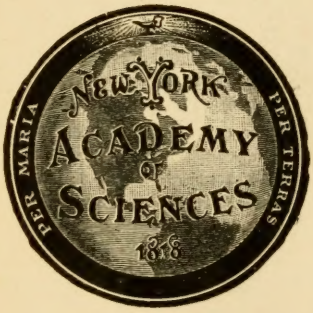
506.(43.71)
P1

Q44
.C4Z7



Library

876

46. C. 595

V PRAZE.

ZPRÁVY O ZASEDÁNÍ

královské

ČESKÉ SPOLEČNOSTI NAUK

V PRAZE.

Ročník 1875.

Redakcí: Prof. dra K. Kořistky.

V PRAZE.
Nákladem královské české společnosti nauk.
1876.

SITZUNGSBERICHTE

der königl. böhmischen

Gesellschaft der Wissenschaften

in Prag.

Jahrgang 1875.

Redaktion: Prof. Dr. K. Kořistka.

PRAG.

Verlag der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

1876.

N.Y. ACADEMY LIBRARY, OF SCIENCES.

Sitzungsberichte Zprávy o zasedání

der königl. král.

böhm. Gesellschaft der Wissenschaften české společnosti nauk

in Prag. v Praze.

Nr. 1. 1875. Č. 1.

Ordentliche Sitzung am 13. Jänner 1875.

Präsidium: *Fr. Palacký.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes theilt der General-Sekretär mit, dass aus Anlass des 25jährigen Bestandes der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien vom Präsidium an dieselbe ein Glückwunschschreiben gerichtet wurde. Hierauf wurde die Rechnung über die Einnahmen und Ausgaben der Gesellschaft und über die Vermögensgebahrung derselben im Jahre 1874 vorgelegt, mit deren Prüfung die Herren ord. Mitglieder Dr. Studnička und Emler betraut werden, bei welcher Gelegenheit mit Bezug auf das ungünstige Verhältniss zwischen Einnahmen und Ausgaben im letzten Jahre beschlossen wurde, ein Präliminare für das Jahr 1875 bezüglich der Publikationen aufzustellen. Ferner wurde beschlossen, mit der botanischen Gesellschaft in Regensburg in Schriftenaustausch zu treten, die Vollendung der von Palacký begonnenen historischen Karte von Böhmen aus dem 14. Jahrhundert an Kalousek zu übertragen und durch den Kupferstecher Knorr in Wien ausführen zu lassen. Endlich wurden vorgeschlagen: zum auswärtigen Mitgliede der Gesellschaft Dr. Beda Dudík in Brünn, zum ausserordentlichen Mitgliede Professor Dr. Moritz Willkomm in Prag, zum correspondirenden Mitgliede François Vallés, Generalinspektor der Bauten in Paris.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 8. Jänner 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. F. J. Studnička hielt folgenden Vortrag: „*Ableitung der Grundformeln der sphärischen Trigonometrie aus einem Satze der Determinantentheorie.*“

Unter dem bescheidenen Titel

Die Lagrange-schen Relationen

und ihre

Anwendung zu einer neuen Entwickelung aller Gleichungen der sphärischen Trigonometrie

hat im Jahre 1829 mein hochverehrter Lehrer F. X. Moth eine Schrift in Prag erscheinen lassen, worin er durch eine geschickte Verbindung von eilf Relationssystemen, die zuerst von Lagrange in der Abhandlung „Solutions analytiques de quelques problèmes sur les pyramides triangulaires“ [1]) entwickelt wurden und daher von Moth obigen Namen erhalten haben, zunächst eine grosse Menge von den verschiedensten Formeln [2]) abgeleitet und so zusammengestellt hat, dass dann die einfache geometrische Interpretation derselben die Gleichungen der sphärischen Trigonometrie unmittelbar liefert.

Die meisten jener Formeln verrathen sich nun auf den ersten Blick als einfache Darstellungen oder Folgerungen des einen oder anderen Satzes aus der Determinantentheorie, was mich veranlasste unter Zuhilfenahme dieser seit der Veröffentlichung jener Schrift bedeutend entwickelten Theorie direkt die Ableitung der Grundformeln der sphärischen Trigonometrie zu versuchen und so die Vortheile dieser neuen Terminologie auch auf diesem Felde hervorzuheben. Es war dabei also weniger das Resultat, das ohnehin bekannt war, als das Mittel, das zum Ziele führen sollte, massgebend, wie sich aus dem Nachfolgenden klar ergeben dürfte.

Bevor wir jedoch zu der eigentlichen Ableitung übergehen, wollen wir diejenigen Sätze aus der Determinantenlehre in der speziellen Fassung, in welcher sie hier zur Verwendung gelangen werden, sowie einige Formeln aus den Elementen der analytischen Geometrie des Raumes, die hiebei interveniren, in Erinnerung bringen, um die eigentliche Bedeutung und das wahre Wesen der beabsichtigten Darstellung um so klarer hervortreten zu lassen.

Hat man zwei Determinanten und zwar

$$\delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix},$$

[1]) Nouv. Mém. de l'Acad. royale de Berlin, 1773.

[2]) 176 Systeme mit mehr als 700 Formeln, von denen manche noch zu weiteren Betrachtungen Anlass geben könnten.

$$\Delta = \begin{vmatrix} \alpha_1 & \beta_1 & \gamma_1 \\ \alpha_2 & \beta_2 & \gamma_2 \\ \alpha_3 & \beta_3 & \gamma_3 \end{vmatrix},$$

und bildet nach bekannten Regeln ihr Produkt

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = \delta . \Delta ,$$

so besteht die Relation [1])

$$\frac{\partial \delta}{\partial a_1}\frac{\partial \Delta}{\partial \alpha_1} + \frac{\partial \delta}{\partial b_1}\frac{\partial \Delta}{\partial \beta_1} + \frac{\partial \delta}{\partial c_1}\frac{\partial \Delta}{\partial \gamma_1} = \frac{\partial D}{\partial a_1} . \quad (1)$$

Ist daher allgemein

$$a_k = \alpha_k ,$$
$$b_k = \beta_k ,$$
$$c_k = \gamma_k ,$$

woraus unmittelbar folgt

$$\delta = \Delta ,$$

so ergibt sich aus Formel (1)

$$\left(\frac{\partial \Delta}{\partial \alpha_1}\right)^2 + \left(\frac{\partial \Delta}{\partial \beta_1}\right)^2 + \left(\frac{\partial \Delta}{\partial \gamma_1}\right)^2 = \frac{\partial D}{\partial a_1}$$

oder in entwickelter Form

$$(\alpha_2\beta_3)^2 + (\beta_2\gamma_3)^2 + (\gamma_2\alpha_3)^2 = \begin{vmatrix} \alpha_2^2 + \beta_2^2 + \gamma_2^2 , & \alpha_2\alpha_3 + \beta_2\beta_3 + \gamma_2\gamma_3 \\ \alpha_2\alpha_3 + \beta_2\beta_3 + \gamma_2\gamma_3 , & \alpha_3^2 + \beta_3^2 + \gamma_3^2 \end{vmatrix} . \quad (2)$$

Nach dieser Voraussetzung nehmen wir nun drei Ebenen an, die sich in einem Punkte schneiden, der zum Anfang eines rechtwinkeligen Coordinatensystems gewählt wird; ihre Gleichungen in der Normalform sind daher, wenn die *cos* der Winkel mit einfachen Buchstaben bezeichnet werden,

$$\begin{aligned} \text{I} &\equiv \alpha_1 x + \beta_1 y + \gamma_1 z = 0 , \\ \text{II} &\equiv \alpha_2 x + \beta_2 y + \gamma_2 z = 0 , \\ \text{III} &\equiv \alpha_3 x + \beta_3 y + \gamma_3 z = 0 , \end{aligned} \quad (3)$$

wobei allgemein gilt

$$\alpha^2{}_k + \beta^2{}_k + \gamma^2{}_k = 1. \quad (4)$$

[1]) Sich Baltzer „Theorie und Anwendung des Determinanten“ II. Aufl. pag. 43. oder Hesse „Vorlesungen über analytische Geometrie des Raumes“ II. Aufl. pag. 98.

Die Winkel, welche die einzelnen Ebenen mit einander einschliessen, sind bekanntlich gegeben durch die Formeln

$$\begin{aligned} \cos(\mathrm{II, III}) &= \alpha_2\,\alpha_3 + \beta_2\,\beta_3 + \gamma_2\,\gamma_3\,, \\ \cos(\mathrm{III,\ I}) &= \alpha_3\,\alpha_1 + \beta_3\,\beta_1 + \gamma_3\,\gamma_1\,, \\ \cos(\mathrm{I,\ II}) &= \alpha_1\,\alpha_2 + \beta_1\,\beta_2 + \gamma_1\,\gamma_2\,. \end{aligned} \tag{5}$$

Um auch die betreffenden Ausdrücke für die *sin* der einzelnen Winkel zu erhalten, bilde man, die Bedingung (4) verwendend,

$$\sin^2(\mathrm{II, III}) = (\alpha_2{}^2+\beta_2{}^2+\gamma_2{}^2)\,(\alpha_3{}^2+\beta_3{}^2+\gamma_3{}^2) - (\alpha_2\alpha_3+\beta_2\beta_3+\gamma_2\gamma_3)^2,$$

oder wenn auf die Relation (2) Rücksicht genommen wird,

$$\sin^2(\mathrm{II, III}) = (\alpha_2\,\beta_3)^2 + (\beta_2\,\gamma_3)^2 + (\gamma_2\,\alpha_3)^2$$

oder wenn mit A_1, B_1, C_1 die zu α_1, β_1, γ_1 zugehörigen Subdeterminanten des Systems (3) bezeichnet werden,

$$\sin^2(\mathrm{II, III}) = A_1{}^2 + B_1{}^2 + C_1{}^2 = M_1{}^2\,;$$

bezeichnet man daher allgemein

$$A_k{}^2 + B_k{}^2 + C_k{}^2 = M_k{}^2 \tag{6}$$

so erhält man aus der letzten Formel

$$\begin{aligned} \sin(\mathrm{II, III}) &= M_1\,, \\ \sin(\mathrm{III, I}) &= M_2\,, \\ \sin(\mathrm{I, II}) &= M_3\,. \end{aligned} \tag{7}$$

Da sich die Ebene II, III, I mit der Ebene III, I, II in den Geraden [1], [2], [3] schneidet, deren Gleichungen sind und zwar für

$$\begin{aligned} [1] \quad & y = \frac{B_1}{A_1}\,x,\ z = \frac{C_1}{A_1}\,x, \\ [2] \quad & y = \frac{B_2}{A_2}\,x,\ z = \frac{C_2}{A_2}\,x, \\ [3] \quad & y = \frac{B_3}{A_3}\,x,\ z = \frac{C_3}{A_3}\,x. \end{aligned} \tag{8}$$

so findet man nach bekannten Formeln für die Winkel, die sie mit einander einschliessen, zunächst die Ausdrücke

$$\begin{aligned} \cos(2,3) &= \frac{A_2\,A_3 + B_2\,B_3 + C_2\,C_3}{M_2\,M_3}\,, \\ \cos(3,1) &= \frac{A_3\,A_1 + B_3\,B_1 + C_3\,C_1}{M_3\,M_1}\,, \\ \cos(1,2) &= \frac{A_1\,A_2 + B_1\,B_2 + C_1\,C_2}{M_1\,M_2}\,; \end{aligned} \tag{9}$$

will man jedoch auch die *sin* dieser Winkel darstellen, so bemerke man, dass

$$sin^2(2,3) = \frac{M_2^2 M_3^2 - (A_2 A_3 + B_2 B_3 + C_2 C_3)^2}{M_2^2 M_3^2},$$

woraus unter Berücksichtigung der Relation (2) zunächst

$$sin^2(2,3) = \frac{(A_2 B_3)^2 + (B_2 C_3)^2 + (C_2 A_3)^2}{M_2^2 M_3^2}$$

oder wenn man das Verhältniss der Subdeterminanten des beigeordneten Systems zur ursprünglichen Determinante[1]) in Betracht zieht,

$$sin^2(2,3) = \frac{\Delta^2 (\alpha_1^2 + \beta_1^2 + \gamma_1^2)}{M_2^2 M_3^2},$$

daher wenn die Bedingung (4) berücksichtigt wird, endlich erhalten wird

$$sin(2,3) = \frac{\Delta}{M_2 M_3},$$

und ebenso

$$sin(3,1) = \frac{\Delta}{M_3 M_1}, \qquad (10)$$

$$sin(1,2) = \frac{\Delta}{M_1 M_2}.$$

Nachdem wir diese, den Elementen der analytischen Geometrie entnommenen Formeln vorausgeschickt, stellen wir uns vor, dass das von den drei Ebenen (3) gebildete Dreikant von einer Kugelfläche geschnitten werde, die ihr Centrum in demselben Anfangspunkt der Coordinaten hat; man erhält hiedurch ein sphärisches Dreieck, dessen sphärische Winkel, wie üblich, mit A, B, C und dessen sphärische Seiten mit a, b, c bezeichnet werden mögen. Den Principien der analytischen Geometrie gemäss hat man dann[2])

$$(II,III) = A \quad , \quad (III,I) = 180^0 - B, \quad (I,II) = C$$
$$(2,3) = 180^0 - a, \quad (3,1) = b \quad , \quad (1,2) = 180^0 - c.$$

Und nun folgt aus dem System (5)

$$\alpha_2 \alpha_3 + \beta_2 \beta_3 + \gamma_2 \gamma_3 = cos\, A,$$
$$\alpha_3 \alpha_1 + \beta_3 \beta_1 + \gamma_3 \gamma_1 = -cos\, B, \qquad (11)$$
$$\alpha_1 \alpha_2 + \beta_1 \beta_2 + \gamma_1 \gamma_2 = cos\, C,$$

[1]) Baltzer „Theorie und Anwendung der Determinanten", II. Aufl. pag. 46 oder Studnička „Einleitung in die Theorie der Determinanten" pag. 40.

[2]) Vergleiche Stolz „Ueber eine analytische Entwickelung der Grundformeln der sphärischen Trigonometrie in voller Allgemeinheit", Schlömilch Z. XVI. pag. 168, wo dieser Gegenstand mit aller Strenge abgehandelt wird.

ebenso aus dem System (7)

$$\begin{aligned} M_1 &= \sin A, \\ M_2 &= \sin B, \\ M_3 &= \sin C, \end{aligned} \tag{12}$$

ferner aus dem System (9)

$$\begin{aligned} A_2 A_3 + B_2 B_3 + C_2 C_3 &= -M_2 M_3 \cos a, \\ A_3 A_1 + B_3 B_1 + C_3 C_1 &= \quad M_3 M_1 \cos b, \\ A_1 A_2 + B_1 B_2 + C_1 C_2 &= -M_1 M_2 \cos c, \end{aligned} \tag{13}$$

und endlich aus dem System (10)

$$\begin{aligned} \Delta &= \sin B \sin C \sin a, \\ \Delta &= \sin C \sin A \sin b, \\ \Delta &= \sin A \sin B \sin c. \end{aligned} \tag{14}$$

Aus dem letzten System folgt nun unmittelbar

$$\frac{\sin a}{\sin A} = \frac{\sin b}{\sin B} = \frac{\sin c}{\sin C} = \frac{\Delta}{M_1 M_2 M_3}, \tag{15}$$

also das bekannte Sinusgesetz oder die zweite Grundformel der sphärischen Trigonometrie.

Führt man ferner die Bezeichnung ein

$$\Delta' = \begin{vmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \end{vmatrix},$$

$$\Delta'_1 = \begin{vmatrix} A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \\ A_1 & B_1 & C_1 \end{vmatrix}$$

und nennt $\mathfrak{A}_k$, $\mathfrak{B}_k$, $\mathfrak{C}_k$ die zu A_k, B_k, C_k gehörenden Subdeterminanten, so wird nach Formel (1)

$$\mathfrak{A}_1\mathfrak{A}_2 + \mathfrak{B}_1\mathfrak{B}_2 + \mathfrak{C}_1\mathfrak{C}_2 = \begin{vmatrix} A_2A_3 + B_2B_3 + C_2C_3, & A_3^2 + B_3^2 + C_3^2 \\ A_2A_1 + B_2B_1 + C_2C_1, & A_3A_1 + B_3B_1 + C_3C_1 \end{vmatrix},$$

oder wenn berücksichtigt wird, dass nach dem schon früher verwendeten Determinantensatz

$$\begin{aligned} \mathfrak{A}_1 &= (B_2\, C_3) = \alpha_1 \Delta, \\ \mathfrak{A}_2 &= (B_3\, C_1) = \alpha_2 \Delta, \\ \mathfrak{B}_1 &= (C_2\, A_3) = \beta_1 \Delta, \\ \mathfrak{B}_2 &= (C_3\, A_1) = \beta_2 \Delta, \\ \mathfrak{C}_1 &= (A_2\, B_3) = \gamma_1 \Delta, \\ \mathfrak{C}_2 &= (A_3\, B_1) = \gamma_2 \Delta \end{aligned}$$

ist, so erhält man unter Anwendung der Formeln (13) zunächst

$$\Delta^2(\alpha_1\alpha_2+\beta_1\beta_2+\gamma_1\gamma_2) = -\begin{vmatrix} M_2 M_3 \cos a, & M_3^2 \\ M_1 M_2 \cos c, & M_3 M_1 \cos b \end{vmatrix},$$

daher endlich mit Hilfe der entsprechenden Formeln des Systems (11) und (14)

$$\sin a \sin b \cos C = -\cos a \cos b + \cos c,$$

oder wie gewöhnlich geschrieben wird

$$\cos c = \cos a \cos b + \sin a \sin b \cos C,$$

was die erste Grundformel der sphärischen Trigonometrie repräsentirt.

Ebenso erhält man, wenn gesetzt wird,

$$\Delta = \begin{vmatrix} \alpha_1 & \beta_1 & \gamma_1 \\ \alpha_2 & \beta_2 & \gamma_2 \\ \alpha_3 & \beta_3 & \gamma_3 \end{vmatrix},$$

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} \alpha_2 & \beta_2 & \gamma_2 \\ \alpha_3 & \beta_3 & \gamma_3 \\ \alpha_1 & \beta_1 & \gamma_1 \end{vmatrix}$$

unter Anwendung der Formel (1)

$$A_1 A_2 + B_1 B_2 + C_1 C_2 = \begin{vmatrix} \alpha_2\alpha_3+\beta_2\beta_3+\gamma_2\gamma_3, & \alpha_3^2+\beta_3^2+\gamma_3^2 \\ \alpha_2\alpha_1+\beta_2\beta_1+\gamma_2\gamma_1, & \alpha_3\alpha_1+\beta_3\beta_1+\gamma_3\gamma_1 \end{vmatrix},$$

oder wenn links und rechts die Werthe aus den betreffenden Systemen (11), (12) und (13) eingesetzt werden,

$$-\sin A \sin B \cos c = \begin{vmatrix} \cos A, & 1 \\ \cos C, & -\cos B \end{vmatrix} = -\cos A \cos B - \cos C,$$

oder wenn die übliche Schreibweise beibehalten wird,

$$\cos C = -\cos A \cos B + \sin A \sin B \cos c,$$

was die vierte Grundformel der sphärischen Trigonometrie darstellt.

Entwickelt man endlich das Quadrat der Determinante Δ in der Form

$$\begin{vmatrix} \alpha_1^2+\beta_1^2+\gamma_1^2, & \alpha_1\alpha_2+\beta_1\beta_2+\gamma_1\gamma_2, & \alpha_1\alpha_3+\beta_1\beta_3+\gamma_1\gamma_3 \\ \alpha_2\alpha_1+\beta_2\beta_1+\gamma_2\gamma_1, & \alpha_2^2+\beta_2^2+\gamma_2^2, & \alpha_2\alpha_3+\beta_2\beta_3+\gamma_2\gamma_3 \\ \alpha_3\alpha_1+\beta_3\beta_1+\gamma_3\gamma_1, & \alpha_3\alpha_2+\beta_3\beta_2+\gamma_3\gamma_2, & \alpha_3^2+\beta_3^2+\gamma_3^2 \end{vmatrix}$$

$$= \Delta^2 = \begin{vmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{vmatrix},$$

so ist bekanntlich, wenn die zu c_{ij} gehörende Subdeterminante mit C_{ij} bezeichnet wird,

$$c_{31} C_{11} + c_{32} C_{12} + c_{33} C_{13} = 0.$$

Bildet man nun unter entsprechender Verwendung der Formel (1) diese Subdeterminanten, so erhält man

$$C_{11} = A_1^2 + B_1^2 + C_1^2,$$
$$C_{12} = A_1 A_2 + B_1 B_2 + C_1 C_2,$$
$$C_{13} = A_1 A_3 + B_1 B_3 + C_1 C_3,$$

und daher wenn diese Werthe nebst den für c_{ij} geltenden in die letzte Relation eingesetzt werden,

$$(\alpha_1 \alpha_3 + \beta_1 \beta_3 + \gamma_1 \gamma_3)\ (A_1^2 + B_1^2 + C_1^2)$$
$$+ (\alpha_2 \alpha_3 + \beta_2 \beta_3 + \gamma_2 \gamma_3)\ (A_1 A_2 + B_1 B_2 + C_1 C_2)$$
$$+ (\alpha_3 \alpha_3 + \beta_3 \beta_3 + \gamma_3 \gamma_3)\ (A_1 A_3 + B_1 B_3 + C_1 C_3) = 0.$$

Substituiren wir in diese Gleichung die früher gefundenen Werthe aus den Formeln (11), (12) und (13), so erhalten wir zunächst

$$-\cos B \sin^2 A - \cos A \cos c \sin A \sin B + \cos b \sin C \sin A = 0$$

oder wenn durch $\sin A \sin B$ dividirt und die Formel (15) entsprechend berücksichtigt wird, endlich

$$\sin A \cot B + \cos A \cos c = \sin c \cot b,$$

was die dritte Grundformel der sphärischen Trigonometrie repräsentirt.

Wie aus dieser Entwickelung zu sehen ist, folgt die zweite Grundgleichung unmittelbar aus den Formeln für die Sinusse der sphärischen Seiten, während die erste, dritte und vierte nur geometrische Interpretationen eines entsprechend eingekleideten Satzes aus der Determinantentheorie darstellen.

Zugleich kann man daraus entnehmen, wenn die bei der Entwickelung der ersten und vierten Grundformel verwendeten Elemente verglichen werden, dass die beigeordnete Determinante Δ' beim ursprünglichen sphärischen Dreieck dieselbe Rolle spielt, wie die ursprüngliche Determinante Δ bei dem beigeordneten Polardreieck.

Vergleicht man endlich die weitläufige, künstlich zusammengehaltene Darstellung, wie sie vor 45 Jahren bei Moth nothwendig war, mit der knappen, auf einem Satze basirenden Folgerung, wie sie jetzt hier gegeben wurde, so wird man die Vortheile der seither bedeutend entwickelten Determinantentheorie nicht hoch genug in

Anschlag bringen können. Und einen anderen Zweck zu erreichen, als diese zur Geltung zu bringen, will vorliegende Abhandlung nicht beanspruchen.

Prof. Dr. Em. Purkyně hielt folgenden Vortrag: „*Ueber die histiologischen Unterschiede der Pinusspecies.*“

Abgesehen von der bekannten Eintheilnng der Pinusspecies in zweinadelige, dreinadelige, fünfnadelige und von der ebenfalls macroscopischen Spaltung der dreinadeligen und fünfnadeligen in Unterabtheilungen je nachdem die Nadelscheiden geschlossen sind (americanische dreinadelige und mexicanische fünfnadelige) oder aus getrennten abfälligen Schuppen bestehen (altweltliche dreinadelige P. Bungeana Gerardiana und die fünfnadeligen beider Welten aus den Sectionen Cembra und Strobus) lassen sich in jeder Gruppe nach der Anzahl und Stellung der Harzgänge, ob unmittelbar unter der Oberhaut, ob im Parenchym oder ob am Gefässbündel stehend, nach dem Vorhandensein von Bastzellen unter der Epidermis und ob dieselben verdickt sind oder nicht, nach der Anzahl der Spaltöffnungsreihen, ob diese eine constante ist oder nicht, nach der Entfernung der Spaltöffnungen mit ihren Schliesszellen, ob diese in der Reihe von einander, nach der Verdickung der Epidermiszellen, ob diese in der Reihe der Spaltöffnungen am stärksten oder am schwächsten ist und ob daher diese Reihen eingesenkt sind oder hervortreten, endlich nach der Anzahl der Gefässbündel in einer Nadel und der Entfernung derselben von einander soviel Combinationen von Merkmalen für jede Species finden, dass sie vollkommen scharf umschrieben ist und bei der Untersuchung eines Partikels einer Nadel kein Zweifel entstehen kann, welcher Art sie angehört.

Der Vortragende hatte durch die Güte des Herrn Regierungsrathes Prof. Dr. Fenzl die Pinus des k. k. Wiener botanischen Museum und durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Willkomm dessen an spanischen Standtorten reichen Pinusherbar zur Untersuchung gehabt; ausserdem hatten Herr Dr. G. Reichenbach fil und Herr Dr. Sonder in Hamburg, sowie Herr E. Boissier in Genf ihre Nadeln aller in ihren Herbaren befindlichen Species von allen Standorten geschickt. Zu dem erhielt der Vortragende durch die Güte von Herrn Hochstetter die lebenden Pinus des botanischen Gartens in Tübingen, von Herrn Booth die Pinus des berühmten Flottbecker Etablissement von

Herrn Bouché die Pinus des Bonner, von Herrn Tatar die des Prager, von Herrn Benseler die des Wiener botanischen Gartens und durch die Güte des Herrn Inspector Wese die Pinus der Postdamer Landesbaumschule, von Herrn Dr. G. Reichenbach die Pinus des Hamburger botanischen Gartens und von Herrn Gartendirector Maschek die Pinus der an seltenen Mexicanern reichen Gewächshäuser und des Parks zu Sichrow, so dass er in der Lage war, von fünf hundert verschiedenen Standorten trockenen und von über hundert lebender Exemplaren von sechzig Species Präparate (Quer- und Längschnitte der Nadeln) anzufertigen.

Die Zeichnungen dieser Präparate sind zum Theil fertig und dürfte das ganze Werk in Bälde abgeschlossen sein.

Die Hauptresultate der vielfachen Untersuchungen der einzelnen Species von verschiedenen Standorten und im cultivirten Zustande sind: dass eine Species durch keine Uebergänge mit anderen Species verbunden ist, wenn sie äusserlich auch einer anderen bedeutend ähnelt (so sieht P. Frieseana aus Lappland einer P. Pumilio äusserlich sehr ähnlich, ist aber von silvestris microscopisch in nichts verschieden); dass cultivirte Exemplare microscopisch in nichts von Spontanen abweichen, wenn sie auch äusserlich bedeutend verschieden erscheinen (so hat P. canariensis aus Glashäusern dünnere, schlaffere, kürzere Nadeln als die spontanen Exemplare, die Querschnitte zeigen, aber in Anordnung, Verdickung der Zellen, Anzahl der Harzgänge, Anzahl der Spaltöffnungenreihen keinen Unterschied); dass einzelne Arten durch constante Merkmale getrennte Subspecies haben (die westeuropäische und osteuropäische und orientalische Laricio sind in dem Bau der Oberhaut und der Menge der Bastfasern constant verschieden), während andere Species auf einem grossen Verbreitungsbezirke durchaus nicht variiren (Pinus silvestris aus Sibirien, Lappland, Armenien, Böhmen, Spanien sind vollkommen gleich); dass oft in Wuchs, Zapfenform, Nadelfarbe und anderen äusseren Merkmalen sehr verschiedene Formen einer Species dennoch im Nadelquerschnitt keinen Unterschied zeigen (die Formen P. Mughus, Pumilio, uliginosa zeigen untereinander keine microscopischen Unterschiede, hingegen weicht die Puncinata aus Spanien ab).

In wenigen Fällen konnten auf microscopischem Wege neue Species gefunden werden, so ist z. B. Plembra van pygmaea aus dem Amurlande eine eigene zu Strobus gehörige Species. Weit häufiger findet sich der Vortragende veranlasst, mehre Species zusammenzuziehen; dies gilt besonders von Mexicanern und Californiern.

Die microscopische Methode, bei den Cryptogamen längst eingeführt, gewährt eine Objectivität, welche auf macroscopischem Wege nicht erreicht worden kann, da zum Bestimmen schwieriger Pflanzenfamilien mit freiem Auge eine grosse Uebung im Sehen gehört, da Diagnosen immer unvollständig sind und der weniger Geübte nie das sieht, was der Monografist, schliesslich sind selbst für diesen unvollständige, schlecht conservirte Bruchstücke unbestimmbar. Zur microscopischen Bestimmung gehört nur Uebung im Präpariren, jeder Laie, der einen Blick ins Microscop wirft, findet die Unterschiede der Species augenblicklich heraus und wird nie zweifeln, ob er P. Pumilio, silvestris oder Laricio vor sich hat, wenn er einmal Probepräparate gesehen hat. Für die Frage über das Entstehen der Species hat die genaue microscopische Untersuchung jeder einzelnen Art ihre grosse Tragweite und wird die Frage dadurch sehr in die Ferne gerückt, weil einmal unter dem Microscope sich Uebergänge aus einer Species in die andere nicht finden lassen, sondern jede scharf gesondert dasteht, sich auch gar nicht denken lässt, von welchen äusseren Umständen so grosse innere Abweichungen herrühren könnten, noch welche Art früher, welche später war und wie eine aus der anderen entstehen könne, zumal man in tertiären Schichten in Europa die Reste der jetzt in Amerika lebenden Arten findet und das Alter der Art unberechenbar hoch ist.

Uebersicht der altweltlichen und häufiger cultivirten amerikanischen Pinus.

1. zweinadelige.

a) Harzgänge unter der Oberhaut.	*b) Harzgänge im Parenchym.*
Pinus silvestris	Pinus Laricio
„ Massopiana (China)	„ Pinaster
„ Pumilio	„ Thunbergi Japan
„ halepensis	alle zweinadeligen Arten aus Nordamerika z. B. hudsonica, Inops, mitis.
„ maritima	
„ Pinea	
„ densiflora Japan	
„ Merkusii Java	

2. dreinadelige.

a) Harzgänge unter der Oberhaut.	*b) Harzgänge im Parenchym.*
Pinus longifolia Himal.	Bei den amerikanischen Arten, z. B. Taeda, rigida, insignis.
„ canariensis	
„ Gerardiana Himal.	
„ Bungeana China	

3. fünfnadelige.

a) Harzgänge unter der Oberhaut.	*b) Harzgänge im Parenchym.*
Pinus Strobus Namer.	Pinus Cimbrae und alle Mexicanischen z. B. Montezumae.
„ excelsa Himal.	
„ parviflora Japan.	
und mehrere nordamerikanische.	

Prof. J. Krejčí hielt folgenden Vortrag: „*Ueber das krystallographische Gesetz der hemimorphen Gestalten.*

Prof. J. Krejčí machte über die krystallographische Bedeutung der hemimorphen Flächenlage an Krystallen folgende Mittheilung.

Der Hemimorphismus der Krystalle, welcher sich wesentlich als eine ungleichnamige Flächenlage an den beiden Polen einer und derselben Axe erweist, lässt sich als das Resultat der klinoëdrischen und tetraëdischen Hemiëdrie deuten.

Im tesseralen Systeme, in welchem eine vollkommene Symetrie die Gestalten beherrscht, kommen eingentlich hemimorphe Gestalten mit Beziehung auf die Hauptaxen nicht vor, ausser dass in den hemiëdrischen Gestalten-Reihen, die an beiden Polen derselben Hauptaxe vorkommenden gegenseitig senkrecht zu einander gestellten Endkanten als Andeutung des Hemimorphismus betrachtet werden können.

Mit Beziehung auf eine trigonale Axe erscheint aber z. B. der Sphalerit und Boracit der Combination $\infty O \,.\, \frac{O}{2}$ ausgezeichnet hemimorph, indem es als rhomboëdrische Combination $\infty P2$, $-2R$, $-\frac{1}{2}R$ betrachtet werden kann, die nur an einem Pol der trigonalen Axe mit dem Pinakoid OR versehen ist.

Eben so kann das circulär polarisirende chlorsaure Natron bei seiner tetartoëdrischen Entwicklung und bei einer auf die trigonale Axe senkrechten Stellung als hemimorph angesehen werden.

Eine ähnliche Deutung lassen die hemimorphen Gestalten des Greenockits zu, wobei zugleich die Isomorphie desselben mit Sphalerit hervortritt. Die Krystallgestalt desselben ist ein hexagonales Prisma ∞P, das an einem Pole die hexagonalen Pyramiden mit den Seitenkanten P 86°21′, $2P$ 123°54′, $\frac{1}{2}P$ 50°16′, am anderen Pole aber das Pinakoid OP trägt. Nimmt man für diese Gestalten das Hexaëder als Grundgestalt an, und schaltet die dirhomboëdrische

Pyramide $P(= \infty O \infty = {}^3/_2 P)$ ein, deren halbe Seitenkannte 54°44′ beträgt, so findet man bei einer geringen Correctur der Winkel der früher angeführten Pyramiden das Verhältniss der Tangenten der halben Seitenkantenwinkel oder das Verhältniss der trigonalen Axen

$$ {}^1/_2 P : P : {}^3/_2 P : 2P = {}^1/_3 : {}^2/_3 : {}^3/_3 : {}^4/_3, $$

woraus sich für die hexagonale Bezeichnung die Symbole ${}^1/_2 P$, ${}^2/_3 P$, P, ${}^4/_3 P$ und für die tesserale Bezeichnung derselben der Symbole

$$ P = \infty O \infty, \quad {}^1/_3 P = {}^5/_2 O {}^5/_2, \quad {}^2/_3 P = 707, \quad \infty P = 202, $$
$$ {}^4/_3 P = 11011, \quad 0P = O $$

ergeben, und die Gestalt des Greenockits als eine tesserale mit dirhomboëdrisch-meroëdrischem Typus erscheint.

Die ausgezeichnet hemimorphe Krystallgestalt des Turmalines findet durch die tetraidische Flächenlage, d. h. durch die Lage der Flächen an abwechselnden Ecken der Grundgestalt seine vollkommene Erklärung.

Es vertritt an der gewöhnlichen Combination

$$ \infty P2 \,.\, \frac{\infty R}{2} \,.\, R \,.\, -2R \,.\, \frac{OR}{2} $$

in Vergleichung mit der tesseralen Flaschenlage, das hexagonale Prisma $\infty P2$ sechs Dodekaëderflächen ∞O, das trigonale Prisma $\frac{\infty R}{2}$ drei Trigonododekaëderflächen $\frac{202}{2}$, das verkehrte Rhomboëder $-2R$, drei Tetraëderflächen $\frac{O}{2}$ und das Pinakoid $\frac{OR}{2}$, die vierte Tetraëderfläche $\frac{O}{2}$.

Aus diesem Beispiel ist zu entnehmen, dass die hemimorphen Gestalten des rhomboëdrischen Systemes entschieden tetraidisch sind.

Ueber den besonderen Hemimorphismus des Quarzes wurde in einer früheren Sitzung berichtet.

Im quadratischen System geben der Rutil von Graves Mount in Nordamerika und der Harnstoff Beispiele von hemimorphen Gestalten.

Der letztere krystallisirt in Prismen ∞P, die von je zwei domenartigen Flächen $\frac{O}{2}$ an einem und dem anderen Ende begränzt sind,

während das Pinakoid OP nur an einem Ende als Abstumpfung der Tetraëderkante $-\frac{P}{2} : OP = 131°$ erscheint.

Bei dem Tetraëder des quadratischen Systemes deutet nur die an jedem Pol der Hauptaxe verschiedene (nämlich um 90° gedrehte) Stellung der Polkante den Hemimorphismus an, die dann als verschiedenes Formenelement an einem Pole die Abstumpfung durch das Pinakoid zuliesse, während am anderen Pole das blosse Tetraëderflächenpaar erschiene. Noch besser liesse sich diese Erscheinung durch eine monokline Meroëdrie erklären, indem dabei das Tetraëder in zwei analoge Flächenpaare zerfallen würde, die entweder nur an einem oder dem anderen Pole einer Axe erscheinen können, während das andere Polende eine Pinakoidfläche trägt.

Derselbe monoklin-hemiëdrische Formentypus erklärt die Krystallgestalten des Rutiles von Graves-Monut in Georgia, die zugleich tetraidische Hemiëdrie und Hemimorphismus aufweisen, indem ihre prismatische Gestalten $\infty P3$ an einem Pole von P und $-\frac{P3}{2}$, am anderen bloss von dem Pinakoide OP begränzt sind.

Im rhombischen Systeme erscheinen nebst dem Galmei, das Seignettsalz, der Brechweinstein, der Struvit u. a. Substanzen in hemimorphen Krystallen.

Das Seignettesalz hat ähnlich dem Harnstoff prismatische Flächen ∞P 104°40′ und die beiden vertikalen Pinakoide, während an dem einem Ende ein domenartig gelegenes Flächenpaar des Tetraëders mit der Polkante O 135°25′, und an dem andern das Pinakoid OP auftritt.

Es hat also wie der Harnstoff einen monoklin-hemiëdrischen Formentypus und ist demzufolge hemimorph.

Die tetraidische Fläche schneidet die drei Kanten der hexaidischen Grundgestalt (die Combination der drei Pinakoide) im Verhältniss von $^1/_4 : 1 : 0{\cdot}77$ ab, wodurch die Ursache der circulären Polarisation dieser Substanz angedeutet wird, wie in einer der früheren Sitzungen mitgetheilt wurde. Ganz ähnlich verhält sich der Brechweinstein.

Dieselbe monoklin-hemiëdrische Assymetrie zeigt der Galmei und der Struvit, nur dass namentlich beim Galmei durch das Auftreten der beiden zum vollständigen Oktaëder sich ergänzenden Tetraëderflächenpaare an einem Pole der tetraidische Character verdeckt wird, während am anderen Pole bloss das Pinakoid mit

domatischen Zuschärfung erscheint und die vertikalen Flächen von den beiden Pinakoiden und Prismenflächen gebildet werden.

Im monoklinen Systeme geben ausgezeichnete Beispiele von Hemimorphismus der gewöhnliche Zucker und die Weinsäure.

Die Zuckerkrystalle enthalten an vertikalen Flächen das Prisma ∞P und das vordere Pinakoid, an domatischen Flächen das Makrodoma, während das Klimodoma und ein tetraëdisches Flächenpaar nur an der rechten Seite der längeren Horizontalaxe erscheinen.

Das ist begründet durch den Character des monoklinen Tetraëders, der aus zwei verschiedenen Flächenpaaren besteht und also mit dem einen oder dem anderen auftreten kann. Es erscheint am Zucker immer rechts und bewirkt mit seinen Abschnitts-Verhältnissen an der Grundgestalt (4 : 5 : 3·435) die rechts drehende Polarisation.

Für das trikline System wird die Traubensäure in rechts und links drehenden enantiomorphen Gestaltengruppen angeführt. Da die links- oder rechtswendige Polarisation, wie im früheren Auseinandersetzungen gezeigt wurde, nur bei einer tetraidischen Entwickelung der Krystalle und den Abschnittsverhältnissen von 1 : 4 möglich ist, so lässt sich theoretisch darthun, dass die Krystalle der Traubensäure auch hemimorph sein müssen, indem ihr triklines Tetraëder in vier verschiedenen Flächen verfällt, die nur an je einem abwechselnden Eck der aus den Pinakoidflächen gebildeten Grundgestalt auftreten können und hiermit durch dieses einseitige Auftreten den Hemimorphismus bewirken. Es lässt sich analog nach den Dimensionen von anderen Substanzen vom ähnlichen optischen Verhalten den Schluss ziehen, dass auch an der Traubensäure die Tetraidfläche die Kanten der Grundgestalt im Verhältnisse von 1 : 4 schneide.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 11. ledna 1875.

Předseda: *Tomek.*

Prof. Josef Kolář přednášel *„o starém dotud neznámém rukopise hlaholském v Kyjevě.“*

Sezení třídy pro mathematiku a přírodní vědy dne 22. ledna 1875.

Předseda: *Krejčí.*

Prof. Krejčí předkládá dopis pana dra. K. O. Čecha z Berlína od 16. ledna t. r. *„o Eosinu.“*

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 25. Jänner 1875.

Vorsitz: *Tomek.*

Dr. Goll hält einen Vortrag: „*Ueber den Fürsten-Convent in Segeberg im J. 1621.*“

Ordentliche Sitzung am 3. Februar 1875.

Präsidium: *Fr. Palacký.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes wurde vom Herrn Kassier der Gesellschaft ein Präliminare der Einnahmen und Ausgaben der Gesellschaft für das Jahr 1875 vorgelegt und hierüber Berathung gepflogen. Hierauf wurde auf Grundlage des Berichtes der Rechnugsrevision dem Kassier das Absolutorium für die Rechnungsführung im Jahre 1874 ertheilt und zugleich für die gewissenhafte und genaue Führung der Kassageschäfte der Dank ausgedrückt. Ferner wurden die Gutachten über zwei in der letzten ordentlichen Sitzung vorgelegte Abhandlungen, und zwar von Dr. Eduard Weyr: „Zur Integration der Differenzialgleichungen erster Ordnung“; dann von Dr. Jaroslav Goll: „Der Convent von Segeberg im J. 1621“ vorgelegt, welche Gutachten sich dahin aussprechen, beide Abhandlungen in die Aktenbände aufzunehmen. Eine Entscheidung hierüber wird der nächsten Sitzung vorbehalten. Schliesslich wird zur Wahl der in der letzten ordentlichen Sitzung vorgeschlagenen zwei Gelehrten mittelst Kugelung geschritten, und es wird hiebei Prof. Dr. Moriz Willkomm in Prag zum ausserordentlichen und Generalinspektor François Vallés in Paris zum korrespondirenden Mitgliede gewählt.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 5. Februar 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Krejčí legte folgenden Bericht des Dr. Ottokar Čech aus Berlin vor: „*Eine dritte Bildungsweise der Viridinsäure.*“

Nach Rochleder (An. Chem. Pharm. LIX. 300. — J. pharm. 3. X. 266.) erhält man die Viridinsäure (C_{14}. H_{14}. O_8.) auf folgende Weise: Man bereitet eine Auflösung von reiner Kaffeegerbsäure durch Ausziehen getrockneter und gestossener Kaffeebohnen mit Weingeist, Vermischen des Auszuges mit Wasser, um das Fett abzuscheiden, Erhitzen der filtrirten Flüssigkeit zum Sieden, Fällen mit essigsaurem Bleioxyd, Auswaschen des Niederschlages und Zersetzung desselben mit Schweffelwasserstoff. Die durch Erwärmen von Schwefelwasserstoff befreite, reingelbe Losung wird bei Zusatz von überschüssigem Ammoniak dunkelgelb, dann unter Absorption von Sauerstoff grüngelb, nach 36 Stunden dunkelblaugrün und bei längerem Stehen braun. Die blaugrüne Flüssigkeit wird auf Zusatz von Essigsäure kastanienbraun; Zusatz von Alkohol bewirkt die Ausscheidung schwarzer Flocken (diese sind in wässerigem und reinem Alkohol unlöslich, löslich in Alkalien und geben hieraus mit essigsaurem Bleioxyd gefällt, ein schwarzes Bleioxydsalz); sie gleichen in allen Eigenschaften der Metagallussäure von Pelouze und der Japonsäure von Svanberg. Die von den schwarzen Flocken abfiltrirte braune Flüssigkeit (die durch Sättigen mit einer Basis sogleich wieder grünblau wird) giebt mit essigsaurem Bleioxyd einen blauen Niederschlag, welcher mit heissem Weingeist gewaschen, im Vacuum und bei 100° getrocknet, nahe die Zusammensetzung PCO, C_{14}, H_6, O_7 zeigt.

Durch vierundzwanzigstündiges Stehenlassen der oben erwähnten ammoniacalischen Flüssigkeit an der Luft, Zusatz von Weingeist, Abfiltriren des erstandenen grünblauen Niederschlages, Auswaschen desselben mit Weingeist, dem etwas Essigsäure zugesetzt war, (er löst sich in Essigsäure mit brauner Farbe), Fällen der braunen Lösung mit essigsaurem Bleioxyd wurde eine indigblaue Verbindung erhalten, welche bei 100° getrocknet, die Zusammensetzung PCO, C_{14}, H_7, O_8 ergab. Durch Zersetzung eines solchen Bleisalzes mit Schwefelwasserstoff erhält man nach dem Verdampfen eine amorphe, im Wasser leicht lösliche Masse, welche sich in contrentrirter Schwefelsäure mit carminrother Farbe auflöst und daraus mit Wasser in blauen Flocken gefällt wird.

Die Viridinsäure löst sich in Alkalien mit grüner Farbe, Barytwasser bringt in der Lösung einen grünblauen und essigsaures Blei einen blauen Niederschlag (C_{14} H_{12} P_2 O_8 H_2) hervor.

Die Viridinsäure scheint also eine Oxydationsstufe der Caffeegerbsäure zu sein. Ähnlich verhält sich das Tannin, indem es in

verdünnten alkalischen Lösungen Sauerstoff aus der Luft absorbirt, doch ist dieser Umwandlungsprocess noch wenig gekannt.

Anschliessend an diese Beobachtungen Rochleders, welche die erste Bildungsweise der Viridinsäure erklären, habe ich die directe Bildungweise der Viridinsäure (Ann. Chem. Pharm. 1867. 366.) in den Caffeebohnen beobachtet und beschrieben.

Diese zweite Bildungsweise derselben beruht auf folgendem Hergange: Die Caffeebohnen werden grob im Mörser zerstossen, dann in einer Handmühle zerrieben, mit Aether-Alkohol ausgekocht, um das Fett der Bohnen zu entfernen, und feucht an der Luft ausgebreitet. Nach mehrmaligem Befeuchten der Masse mit Wasser bemerkt man nach 2—3 Tagen, dass sich der Bohnenbrei smaragd- bis dunkelgrün gefärbt hat. Durch Extrahiren mit Weingeist erhält man die Viridinsäure als braune Masse. Es scheint diese grüne Färbung eine Verbindung des in den Caffeebohnen enthaltenen Kalkes mit Viridinsäure zu sein, obzwar über das Wesen des viridinsauren Kalkes bis jetzt noch gar nichts bestimmtes anzugeben ist, da ja nach den Analysen Grahams, Steuhouse & Campbells (Chem. Soc. Qu. S. IX. 33.) der in 100 Theilen Asche der Caffeebohnen enthaltene Kalk zwischen 4, 10 und 6, 16% variirt, während er nach den Analysen von Thornton J. Harapath (Chem. gaz. 1848. 159.) in 100 Theilen Asche der Caffeebohnen sogar 27, 66% betragen soll.

Obzwar es nicht leicht anzunehmen ist, dass die manchmal vorkommende gelbliche oder grünliche Farbe der Caffeebohnen durch die Anwesenheit von Chlorophyll bedingt sei, oder von irgend einem anderen Farbstoff herrühren könnte, und obzwar es ausser allem Zweifel liegt, dass die Viridinsäure als grüner Farbstoff nicht schon fertig in den Caffeebohnen vorkommt, sondern sich erst in denselben durch Einwirkung von Feuchtigkeit und durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft bildet, so lag der Versuch nahe, die Einwirkung des reinen flüssigen Eiweisses auf die Caffeebohnen zu beobachten.

Rohe, entfettete, mit Aether-Alkohol extrahirte Caffeebohnen oder blos rohe, unentfettete, zermahlene Bohnen geben mit flüssigem Eiweiss zu einem Brei eingerührt, schon nach eintägigem Stehenlassen eine gelblich grüne Flüssigkeit, welche sich nach mehrtägigem Aufnehmen von Sauerstoff aus der Luft in eine intensiv dunkel smaragdgrüne Flüssigkeit verwandelt.

Es ist ausser allem Zweifel, dass diese Reaction des Eiweisses auf Caffeebohnen die dritte Bildungsweise der Viridinsäure

darstellt, denn die grüne Färbung der Flüssigkeit tritt nur dort zu Tage, wo sie mit dem Sauerstoff der Luft in unmittelbare Berührung kommt, auch kann man es deutlich wahrnehmen, wie sich die an der Luft ausgebreiteten mit Eiweiss zu einem Brei angerührten Caffeebohnen in der obersten, der Einwirkung der Luft exponirten Schichte durch das ganze Fleisch der Bohnen dunkelgrün färben, diese grüne Färbung auch auf den inneren Schnittflächen der Bohnen zu erkennen geben, während die tiefer liegenden Schichten des Bohnenbreies ihre ursprüngliche lichte Farbe bewahrt haben.

Obzwar es sehr mühsam ist, das Eiweiss aus der Lösung zu enfernen und vielfache Versuche, es zu fällen oder zu coaguliren, immer einen innigen Contrast zwischen Eiweisscoagulum und Farbstoff zu erkennen gaben, wobei nach der Fällung die Flüssigkeit farblos blieb, so sind dennoch die Reactionen der eiweisshaltigen und viridinsauren Flüssigkeit mit den für die Viridinsäure von Rochleder angegebenen Erscheinungen vollkommen identisch. Durch acht bis zehntägiges Stehen der dunkelgrünen Flüssigkeit an der Luft entmischt sie sich, gerade so wie die Rochledersche Solution zu einer braunen Flüssigkeit, an deren Oberfläche sich immer wieder eine Schichte grüner Flüssigkeit durch Oxydation bildet.

Ich behalte mir vor über die weiteren Erscheinungen dieser interessanten Verbindung zu berichten und spreche schon jetzt meinem hochgeehrlen Lehrer Herrn Prof. A. W. Hoffmann für die mir gütigst gewordene Unterstützung meinen innigsten Dank aus.

Berlin, Universitäts-Laboratorium, 20. Jäner 1875.

Ottokar Čech.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 8. února 1875.

Předseda: *Tomek.*

Ministr v. v. Jos. Jireček přednášel: „*O nově objeveném spise Jana Blahoslava, biskupa českých bratří.*“

Nákladem král. české společnosti nauk. -- Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1875.

Ombrometrischer Be

Datum	Beneschau	Braunau	Břewnow	Chrudim	Habr	Hracholusk	Kolín	Laučeň	Laun	Leitomyschl	Neuhaus	Pardubitz	Pilgram	Stern-warte	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	
2	0_{15}	.	.	.	.	3_{15}	.	.	5_{55}	.	4_{30}	.	3_{85}	.	
3	3_{95}	2_{42}	.	1_{70}	6_{10}	1_{65}	3_{20}	3_{40}	1_{95}	.	4_{50}	.	1_{65}	3_{23}	
4	1_{55}	.	5_{00}	.	.	.	0_{93}	2_{90}	0_{65}	.	3_{65}	3_{10}	.	0_{97}	
5	13_{50}	8_{22}	14_{00}	12_{20}	15_{00}	3_{90}	.	4_{20}	3_{35}	.	1_{55}	.	8_{90}	4_{85}	
6	0_{30}	.	.	.	0_{40}	6_{90}	.	7_{50}	2_{45}	15_{50}	5_{00}	11_{65}	5_{00}	8_{25}	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{55}	.	.	.	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{68}	.	.	.	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13	0_{55}	6_{76}	.	.	0_{85}	0_{20}	.	.	.	.	2_{00}	.	2_{85}	.	
14	.	6_{92}	.	.	.	.	0_{88}	0_{50}	.	.	.	0_{90}	.	.	
15	.	1_{81}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
16	2_{95}	1_{10}	.		4_{00}	2_{50}	.	.	3_{43}	.	.	0_{20}	.	.	
17	7_{80}	3_{87}	.	3_{00}	10_{60}	3_{80}	11_{25}	3_{50}	0_{25}	10_{17}	2_{10}	.	3_{05}	1_{97}	
18	3_{75}	2_{72}	.	9_{80}	.	3_{75}	16_{73}	5_{10}	2_{20}	10_{16}	3_{03}	10_{15}	.	1_{61}	
19	.	0_{00}	.	.	.	.	4_{60}	4_{30}	.	.	0_{50}	6_{65}	9_{60}	1_{61}	
20	.	0_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
21	.	12_{82}	6_{60}	.	7_{75}	5_{00}	.	.	3_{10}	2_{75}	.	.	.	.	
22	0_{00}	4_{00}	3_{75}	8_{00}	.	.	.	3_{30}	0_{20}	2_{45}	4_{05}	2_{35}	1_{50}	5_{20}	
23	3_{30}	1_{13}	.	1_{90}	4_{85}	3_{40}	7_{13}	3_{90}	.	.	2_{53}	2_{15}	.	0_{90}	
24	2_{15}	5_{21}	6_{50}	.	.	1_{10}	.	1_{30}	1_{25}	2_{20}	0_{90}	2_{15}	8_{75}	0_{90}	
25	.	10_{89}	.	2_{00}	4_{00}	0_{30}	1_{80}	1_{70}	0_{43}	.	2_{00}	.	.	0_{86}	
26	2_{55}	0_{00}	.	.	.	0_{50}	1_{18}	0_{80}	0_{75}	.	0_{78}	1_{85}	.	1_{90}	
27	0_{10}	0_{63}	.	.	.	.	1_{25}	1_{00}	.	4_{65}	2_{63}	0_{95}	.	0_{68}	
28	.	.	.	0_{80}	1_{40}	.	.	.	.	0_{90}	0_{88}	.	.	.	
29	1_{55}	1_{05}	4_{65}	.	.	0_{65}	.	.	.	.	2_{00}	.	.	.	
30	0_{10}	.	.	.	.	.	1_{05}	1_{10}	0_{25}	.	1_{08}	.	2_{60}	0_{29}	
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Summa	44_{25}	69_{58}	38_{50}	39_{40}	54_{95}	36_{80}	50_{00}	44_{50}	25_{81}	48_{78}	46_{21}	41_{10}	47_{75}	33_{22}	3
Zahl der Regentage	16	18	6	8	10	14	11	15	14	8	21	11	10	14	1
Max. in 24 Stunden	13_{50}	12_{82}	14_{00}	12_{20}	15_{00}	6_{90}	16_{73}	7_{50}	5_{55}	15_{50}	5_{00}	11_{65}	9_{60}	8_{25}	
Tag	5	21	5	5	5	6	18	6	2	6	6	6	19	6	2

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdur

cht pro Januar 1875.

g Wenzens-bad	Fysiokrat	Příbram	Rabenstein	Rakonitz	Reichenau	Skalitz	Soběslau	Stropnitz	Tábor	Taus	Turnau	Wetzwalde	Winoř	Wittingau	Zbirow
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
.	.	.	.	.	.	.	.	.	6_{75}	.	.	.	.	1_{55}	.
0_{00}	1_{95}	1_{90}	.	2_{00}	.	.	.	2_{50}	4_{00}	.	.	.	5_{15}	0_{85}	.
3_{15}	4_{20}	1_{65}	2_{00}	.	.	.	3_{08}	.	5_{00}	.	2_{60}	.	.	1_{40}	.
0_{96}	0_{45}	3_{25}	.	8_{75}	.	.	.	2_{30}	.	3_{59}	3_{90}	.	.	2_{75}	1_{03}
5_{52}	12_{00}	3_{40}	17_{20}	.	.	.	14_{83}	7_{70}	.	6_{50}	0_{50}	7_{85}	10_{00}	8_{70}	2_{03}
6_{55}	.	0_{85}	.	.	.	.	0_{25}	.	.	.	10_{50}	.	.	4_{60}	.
.	.	.	.	.	.	.	.	1_{40}	.	0_{60}	0_{40}	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0_{90}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	2_{53}	.	.	1_{13}	.	.	.	.	.
.	0_{30}	0_{95}	.	3_{02}	.	.	.	3_{70}	4_{35}	.	.	5_{46}	.	.	1_{01}
0_{16}	.	.	.	.	3_{90}	.	.	.	.	.	2_{80}	5_{09}	.	3_{80}	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	2_{67}	.	.	.
.	1_{85}	.	.	1_{25}	6_{00}	.	3_{50}	.	2_{65}	.	0_{30}	.	.	.	2_{00}
2_{45}	3_{05}	2_{10}	1_{50}	1_{15}	5_{00}	.	.	.	1_{45}	4_{50}	8_{00}	5_{29}	5_{15}	6_{50}	3_{05}
2_{56}	0_{45}	7_{10}	.	.	.	.	4_{33}	.	3_{10}	.	4_{80}	1_{20}	3_{75}	2_{30}	1_{07}
2_{03}	.	.	.	.	2_{25}	1_{00}	.	.	.	5_{80}	9_{70}	0_{74}	4_{80}	1_{60}	.
.	.	.	.	.	.	5_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	5_{70}	5_{00}	.	.	.	.	2_{00}	1_{92}	0_{30}	2_{41}	3_{70}	.	.
6_{74}	.	2_{60}	.	.	19_{25}	4_{00}	1_{08}	3_{20}	.	16_{30}	9_{90}	3_{53}	.	1_{75}	1_{00}
0_{75}	0_{70}	.	6_{00}	1_{45}	.	.	5_{28}	.	0_{65}	1_{00}	2_{30}	1_{18}	.	1_{40}	5_{00}
0_{96}	1_{20}	9_{85}	.	0_{50}	.	.	.	5_{20}	2_{85}	3_{41}	4_{00}	.	2_{55}	3_{95}	3_{04}
0_{53}	0_{60}	.	2_{40}	2_{30}	9_{50}	.	.	.	.	1_{65}	1_{40}	1_{92}	.	1_{80}	0_{70}
2_{00}	1_{10}	2_{10}	.	0_{10}	7_{75}	3_{90}	4_{60}	6_{50}	1_{15}	4_{27}	5_{20}	5_{29}	1_{15}	.	2_{50}
0_{45}	.	0_{90}	.	.	.	.	.	3_{60}	.	.	1_{70}	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	4_{70}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	1_{95}	0_{70}	.	0_{75}	.	.	2_{33}	.	1_{75}	0_{36}	.	.	.	1_{45}	.
0_{35}	.	.	.	.	.	3_{50}	0_{25}	3_{60}	0_{10}	.	0_{70}	.	.	3_{10}	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{00}	.	.	0_{75}	.
35_{82}	29_{80}	36_{45}	34_{80}	26_{27}	53_{65}	23_{50}	42_{06}	39_{70}	38_{80}	51_{03}	70_{30}	42_{63}	36_{25}	47_{25}	22_{43}
16	13	13	6	11	7	8	12	10	13	13	20	12	8	17	11
6_{74}	12_{00}	9_{85}	17_{20}	8_{75}	19_{25}	5_{00}	14_{83}	7_{70}	6_{75}	16_{30}	10_{50}	7_{85}	10_{00}	8_{70}	5_{00}
22	5	24	5	4	22	20	5	5	3	22	6	5	5	5	23

rschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Ber

Datum	Beneschau (Budinský)	Braunau (Čtvrtečka)	Błewnow (Schramm)	Chrudim (Eckert)	Habr (Hamhöck)	Hrachlusk (Škoda)	Kolín (Vávra)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitomyschl (Böhm)	Neuhaus (Schobl)	Pardubitz (Sova)	Pilgram (Mollenda)	Sternwarte	P (1504 – II)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	m
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	0_{20}	1_{23}	.	.	.	0_{40}	.	.	.	4_{00}	.	.	.	.	.
3	1_{15}	0_{82}	.	4_{00}	.	1_{45}	0_{60}	1_{10}	0_{10}	5_{75}	.	2_{65}	.	.	C
4	.	1_{78}	1_{25}	4_{30}	5_{80}	2_{70}	3_{58}	4_{80}	0_{48}	.	.	7_{15}	.	0_{43}	C
5	1_{90}		.	.	.	.	3_{68}	2_{70}	.	.	9_{50}	3_{10}	4_{50}	0_{40}	C
6	.	3_{86}	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	.
7	.	3_{26}	1_{00}	.	.	0_{55}	1_{55}	.	.	17_{80}	.		11_{50}	0_{22}	.
8	1_{75}	4_{02}	.	2_{85}	.	1_{20}	1_{95}	3_{90}	1_{35}	.	11_{05}	1_{60}	.	2_{69}	.
9	.	3_{50}	1_{40}		18_{50}	.	2_{88}	4_{60}	0_{20}	.	4_{00}	4_{00}	.	3_{23}	.
10	.	.	.	2_{90}	.	3_{95}	.	.	0_{55}	.	0_{90}	.	.	0_{68}	C
11	7_{70}	.	.	.	.	.	3_{33}	4_{50}	.	.	.	3_{45}	.	2_{30}	2
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{05}	.	.	.	.	.	.
14	0_{20}	.	2_{00}	.	.	.	.	.	.	.	0_{53}	.	.	.	.
15	.	.	1_{55}	.	.	.	.	.	0_{35}	2_{25}	4_{00}	.	.	.	.
16	.	1_{87}	1_{15}	.	.	2_{90}	3_{15}	.	2_{90}	.	2_{05}	.	3_{33}	1_{36}	2
17	7_{55}	.	.	2_{80}	2_{95}	0_{40}	0_{43}	2_{80}	0_{05}	.	0_{15}	3_{10}	.	2_{70}	2
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{72}	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	.	0_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7_{75}	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{58}	.	.
26	.	0_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	0_{15}	0_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	.	.	.	.
28	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	0_{08}	.	0_{18}	.	.	.	.
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Summa	20_{80}	20_{34}	8_{35}	16_{85}	27_{25}	13_{55}	21_{15}	24_{90}	6_{11}	29_{80}	40_{71}	25_{05}	21_{91}	14_{73}	14
Zahl der Regentage	15	11	6	5	7	8	9	8	10	4	14	7	5	10	9
Max. in 24 Stunden	.	4_{02}	2_{00}	4_{30}	.	3_{95}	3_{68}	4_{80}	2_{90}	17_{80}	7_{75}	7_{15}	.	3_{23}	3
Tag	.	8	14	4	.	10	5	4	16	7	24	4	.	9	8

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdur

ht pro Februar 1875.

Tag	Wenzelsbad	Fysiokrat	Příbram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Reichenau (Lier)	Skalitz (Hensky)	Soběslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	0_{05}	.	.	.	.	.	4_{50}	.	.	.	.	0_{40}	1_{33}	.	.	.
3	0_{03}	0_{45}	2_{15}	.	1_{05}	10_{50}	5_{00}	2_{30}	.	2_{95}	0_{70}	1_{90}	2_{36}	3_{80}	1_{10}	.
4	0_{35}	0_{05}	3_{15}	.	.	16_{65}	.	1_{25}	5_{80}	0_{60}	2_{76}	11_{40}	1_{18}	3_{30}	1_{80}	.
5	0_{26}	.	.	.	2_{25}	5_{60}	.	1_{10}	.	0_{25}	1_{32}	7_{40}	2_{03}	.	2_{00}	.
6	1_{23}	.	0_{45}	2_{10}	1_{00}	12_{25}	.	.	.	.	1_{57}	1_{50}	0_{70}	.	0_{60}	.
7	.	1_{05}	3_{71}	.	.	13_{50}	3_{90}	5_{58}	5_{00}	2_{10}	2_{00}	0_{80}	0_{41}	.	1_{30}	.
8	4_{06}	2_{00}	3_{72}	6_{70}	6_{80}	11_{00}	.	10_{00}	2_{30}	6_{10}	2_{93}	9_{40}	7_{61}	9_{90}	3_{10}	.
9	3_{45}	2_{45}	3_{71}	4_{60}	1_{20}	1_{50}	2_{80}	.	5_{60}	0_{50}	4_{20}	1_{40}	2_{07}	.	5_{35}	.
10	0_{45}	1_{90}	.	.	.	2_{15}	.	4_{08}	.	2_{40}	1_{12}	.	6_{14}	.	0_{70}	.
11	2_{06}	.	.	.	.	1_{25}	.	.	.	0_{50}	1_{70}	2_{50}	.	4_{40}	.	.
12	.	.	.	.	.	1_{10}	.	.	.	.	0_{05}	0_{60}	.	.	.	.
13	.	.	.	.	1_{40}	.	5_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	2_{40}	.	.	.	.	.	.	.	0_{90}	.
15	.	.	4_{65}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	2_{51}	2_{60}	3_{60}	.	2_{65}	.	.	5_{83}	10_{00}	6_{10}	1_{28}	2_{50}	2_{36}	3_{20}	5_{80}	.
17	2_{15}	1_{60}	.		2_{70}	.	1_{90}	0_{55}	3_{20}	0_{60}	0_{90}	1_{60}	2_{83}	.	4_{25}	.
18	0_{17}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.		.	.	.	0_{37}	.	.	.	.	.
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	1_{35}	4_{0}	0_{20}	6_{21}	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{85}	.	.	.	1_{35}	.
28	.	.	.	3_{10}	.	.	.	1_{03}	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	16_{77}	12_{10}	25_{15}	16_{50}	19_{05}	75_{50}	25_{80}	33_{07}	35_{90}	22_{30}	27_{96}	41_{40}	29_{02}	24_{60}	28_{25}	.
	12	8	8	4	8	10	8	10	7	11	15	12	11	6	12	.
	4_{06}	2_{00}	4_{65}	6_{70}	6_{80}	16_{65}	5_{10}	10_{00}	10_{00}	6_{10}	6_{21}	11_{40}	7_{61}	.	5_{80}	.
	8	16	15	8	8	4	13	8	16	8, 16	26	4	8	.	16	.

rschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Sitzungsberichte Zprávy o zasedání

der königl. král.

böhm. Gesellschaft der Wissenschaften české společnosti nauk

in Prag. v Praze.

Nr. 2. 1875. Č. 2.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 19. Februar 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. K. W. Zenger hielt nachstehenden Vortrag: „*Ueber Catadioptrische Fernröhre und Aplanaten.*“

Die bisherigen Bestrebungen der Analytiker und ausführenden Optiker vollkommen fehlerfreie Linsensysteme herzustellen, haben wohl zu einer hohen Vollkommenheit des Aplanatismus derselben geführt, ohne jedoch jene Grenze erreichen zu können, die das selbst gesteckte Ziel ihrer Bestrebungen war, nämlich die chromatische Aberration gänzlich und die sphärische so weit als möglich in und ausser der optischen Axe der Linsensysteme zu heben.

Die chromatische Abweichung anlangend bleibt bekanntlich stets ein secundäres Spectrum übrig, das umsomehr hervortritt, je verschiedener die Einwirkung des stärker zerstreuenden Mittels, auf die Strahlen verschiedener Wellenlänge gegenüber jener des schwächer zerstreuenden Mittels ist.

Es wurden daher schon von Blair Versuche gemacht, um durch Erzeugung entgegengesetzt gerichteter secundärer Spectren vermittelst Flüssigkeiten eine vollständige Compensation auch des secundären Spectrums zu erhalten.

Blair erwähnt Versuche, die er zur Herstellung auch von dem secundären Spectrum vollkommen freier Objective unternommen, und gibt in den „Transactions of the Royal Society of Edinburgh 1791“ ein Resumé derselben, aus dem hervorgeht, dass es möglich ist, zwei achromatische Linsensysteme so zu construiren, dass die secundären Farbenbilder jedes einzelnen von entgegengesetztem Charakter sind, d. h. bei ihnen ist die Ordnung der Farben in den secundären

Farbenbildern eine umgekehrte, die Brechung aber geschieht in einem Sinne.

Als Beispiel führt Blair ein Objectiv an, in welchem er zwei achromatische Objective verband, das erste aus Terpentin und Naphta, in sphärischen Glasschalen eingeschlossen, bestehend, das zweite aus Glas und einem stark zerstreuenden Oele. Das erste Objectiv wirkte als Sammellinse, das zweite als Zerstreuungslinse; das erste Objectiv wirkte auf die grünen Strahlen stärker ein als auf die rothen und violetten, das zweite ebenfalls, jedoch noch bedeutend stärker.

Beide gaben sonach ein gleich gefärbtes, jedoch ungleich starkes secundäres Spectrum für sich, in ihrer Verbindung jedoch hoben sie dasselbe vollkommen auf, indem die Brennweite der Zerstreuungslinse in dem Masse grösser genommen wurde, in welchem das secundäre Spectrum bei selber stärker hervortrat, als bei der Sammellinse.

Blair zeigte später, dass es möglich sei, auch zwei brechende Mittel zu finden, bei denen die Brechung verschieden, jedoch die Aenderung derselben für verschiedene Wellenlängen vollkommen proportional für beide fortschreite, so dass ein secundäres Spectrum nicht entstehen könne, und daher beide zu einer absolut achromatischen Verbindung vereinigt werden können.

Indem er Salzsäure zu einer Auflösung von Antimonchlorid setzte, erhielt er diese Combination; für das Spectrum dieser Lösung war nämlich das Zerstreuungsverhältniss identisch für alle Strahlen mit dem Crownglas, ja durch vermehrten Zusatz von Salzsäure konnte sogar eine Uebercorrection durch ein secundäres Spectrum im entgegengesetzten Sinne erhalten werden. Blair behauptet, auf solche Weise Objective erhalten zu haben, deren Licht wie durch Spiegelung absolut farblos war, und er habe ein vollkommen achromatisches Objectiv von drei Zoll Oeffnung und nur neun Zoll Brennweite hergestellt.

Selbst unsere vollendetsten Aplanaten nach Ablauf von nahezu einem Jahrhundert haben es nicht über das Verhältniss von 1 : 10 für Fernröhre und von 1 : 4 bis $3^1/_2$ für photographische Objective gebracht, die jedoch dann aus zwei achromatischen Doppelobjectiven bestehen und nicht wie Blair's Objectiv mit dem Oeffnungs-Verhältnisse von 1 : 3 bloss aus zwei Linsen.

Es scheint mir daher nicht unwichtig dieser älteren Versuche Blair's zu erwähnen, um zu zeigen, dass schon vor nahe einem Jahrhundert die Möglichkeit vollkommener Achromasie und die Con-

struction sehr grosser Oeffnungswinkel bei Linsensystemen nachgewiesen und auch ausgeführt worden sind.

Erst in neuerer Zeit hat man sich diesem Gegenstand wieder zugewendet, indem man das Haupthinderniss der Durchführung, nämlich die Anwendung von Flüssigkeiten, welche in der Praxis durch die Temperaturänderungen sehr ungünstig influencirt werden, durch Auffindungen von festen brechenden Mitteln gleicher Eigenschaft zu umgehen suchte. Man glaubt in dem titanhältigen Glase ein solches Medium gefunden zu haben, das ein stärkeres Brechungs- und Zerstreuungsvermögen besitzt als Crownglas, und dabei ein ganz gleiches Zerstreuungsgesetz für die verschiedenfärbigen Strahlen des Spectrums befolgt, sonach die Möglichkeit gewährt, durch Combination bloss zweier Linsen absolute Achromasie zu erhalten und den Lichtverlust möglichst gering zu machen.

Zu dieser Vervollkommnung unserer Objective tritt nun die durch Steinheil's Arbeiten im Gebiete der praktischen Optik aufgefundene Möglichkeit einen hohen Grad von Aplanatismus durch symmetrisch angeordnete Linsensysteme zu erlangen.

Zuerst construirte Steinheil ein sogenanntes Periscop, bestehend aus zwei ganz gleichen Linsen, deren äussere Flächen in derselben Kugeloberfläche lagen; später wandte er statt dieser einfachen zwei achromatische Doppellinsen an, bestehend aus zwei verschiedenen Sorten von Flintglas, so dass er das secundäre Spectrum, wenn nicht ganz vernichten, doch in ähnlicher Weise wie Blair, sehr weit herabmindern konnte.

Wenn nun auch zugegeben werden muss, dass auf diesem Wege photographische Objective von grosser Vollkommenheit erzielt worden sind, so hat diese Correction secundärer Spectra doch in der zweiten Richtung, nämlich für Fernröhre noch wenig nützliches geschaffen; ja ist nicht einmal versucht worden, da die Anwendung vierfacher Linsen einen sehr bedeutenden Lichtverlust im Objective selbst bedingt.

Wäre es sonach möglich durch die Combination der von Blair und Steinheil versuchten und theilweise durchgeführten Constructionsprinzipien die Aufhebung der secundären Spectra und den Aplanatismus in und ausser der Axe für Fernröhre zu erreichen, so würde damit gewiss eine wesentliche Verbesserung derselben und eine Verstärkung ihrer Leistungsfähigkeit namentlich für feine und lichtschwache Objecte erzielt werden, welche es gestatten würde:

1. die Oeffnungswinkel sehr zu vergrössern;

2. die Helligkeit und Schärfe des Sehens, in Folge der vergrösserten Winkel, unter denen die Randstrahlen die Axe schneiden, sehr zu heben, und die Fernröhre so den photographischen Objectiven in ihrer Leistungsfähigkeit mehr zu nähern, als bisher möglich war;

3. die Anwendung des Fernrohres zur Momentan-Aufnahme von Astrophotographien zu erleichtern.

Steinheil suchte zwar in neuerer Zeit durch Ausdehnung seines Constructionsprinzipes auf astrophotographische Objective ein vollkommen achromatisches und aplanatisches Bild der Himmelskörper zu erzielen; allein die in seinen neuesten Preiscouranten aufgeführten Objective haben eine Brennweite von 74 Zoll bei 4 Zoll Oeffnung, also ein noch ungünstigeres Verhältniss für die Helligkeit der Bilder, als Frauenhofer bei seinen Fernrohrobjectiven 1 : 14 bis 15, und Plössl bei seinen Dyaliten 1 : 10 bis 11; es ist diess Verhältniss selbst noch bei photographischen Objectiven 1 : 4 bis 7, während Blair bei einer nur doppelten Linse das Verhältniss 1 : 3 erzielte!

Es scheint daher der Mühe werth, die Möglichkeit vollkommen achromatisirter und dabei in und ausser der Axe für die sphärische Aberration corrigirter Objective näher ins Auge zu fassen.

Die Unmöglichkeit von den Künstlern Objective für grosse Refractoren zu erhalten, die bei mässigen Preisen den an sie gestellten Anforderungen an Schärfe und Lichtstärke vollkommen entsprechen würden, hat in neuerer Zeit durch die Bemühungen Foucault's in Paris und Browning's in London zu einer erneuten Aufnahme der Reflectoren mit parabolischer Krümmung geführt, und die Leistung derselben bei sehr ermässigten Preisen gegenüber jenen der Refractoren gleicher Oeffnung hat allgemeine Befriedigung hervorgerufen; umsomehr, als ihre Brennweite bei gleicher Oeffnung merklich geringer, als jene der besten Refractoren, und ihre Lichtstärke bedeutend grösser ist, weil der Verlust durch Absorbtion und Reflexion an den Linsenoberflächen bei Refractoren, wenn nicht grösser, als der Verlust bei der Reflexion an nur einer, höchstens zwei versilberten Glasflächen, so doch nicht viel verschieden ist.

Schon Herschel schätzte die Leistungsfähigkeit seiner Metallreflectoren, die den Silberspiegeln der Jetztzeit bedeutend an Politur und Reflexionsvermögen nachstanden, in der Weise, dass er einen Reflector seiner Construction gleich schätzte einem Refractor, der eine 1·25mal grössere Oeffnung hat, also ein Oeffnungsverhältniss wie 4 : 5.

Die versilberten Glasspiegel reflectiren etwa 75 Prozent des einfallenden Lichtes, der beste Refractor lässt durch sein Linsensystem kaum mehr als 60 bis 66 Prozent des einfallenden Lichtes durch; dazu kommt noch der kürzere Focus der ersteren.

Nach dem von Herschel aufgestellten Verhältnisse würde ein Refractor gleicher Leistungsfähigkeit, wie sein vierfüssiges Spiegeltelescop eine Oeffnung von 5 Fuss haben müssen, und Lord Rosse's Spiegeltelescop von 6 Fuss Oeffnung würde aequivalent sein einem Refractor von $7^1/_2$ Fuss Oeffnung; dieses Verhältniss würde sich gegenüber den neuen Glassilberspiegeln noch ungünstiger für die Refractoren heraustellen, und es kann daher gar kein Zweifel sein, dass die catoptrischen Fernröhre in Bezug auf Leistungsfähigkeit, Leichtigkeit der Herstellung und den Preis stets die Oberhand werden behalten müssen; denn der Ueberschuss an Leistungsfähigkeit gegenüber den Refractoren gleicher Oeffnung kann ja immer für Vermehrung der Helligkeit, Erweiterung des Gesichtsfeldes und so weiter benützt werden, wenn die Vergrösserung des Refractors dieselbe bleibt, wie am Reflector.

Ich glaube daher, dass das Maximum der optischen Leistungsfähigkeit unserer Telescope nur dann zu erzielen sein werde, wenn man die Vorzüge der catoptrischen und dioptrischen Systeme combinirt zur Anwendung gelangen lässt, d. h. in catadioptrischen Sehwerkzeugen.

Zu diesem Behufe braucht man nur in Erwägung zu ziehen, dass, wenn auch den Linsensystemen bisher ein mangelhafter Achromatismus und grössere Lichtabsorbtion anhaften, sie dafür Mittel gewähren, in und ausser der Axe die spährische Aberration zu corrigiren, was bei Anwendung blosser Reflectoren ein Ding der Unmöglichkeit ist, indem dann parabolische, elliptische und hyperbolische Spiegelgestalten erfordert würden, was für unseren gegenwärtigen Stand der ausübenden Optik unerreichbar ist. Aber selbst an den parabolischen Spiegeln haftet der Uebelstand, dass sie als Fernrohrobjective nur für leuchtende Punkte in unmittelbarer Nähe der optischen Axe aplanatisch sind, hingegen keineswegs ausser der Axe selbst, wenn der betrachtete Gegenstand eine merkliche Ausdehnung hat, d. h. kein mathematischer Punkt ist.

Es folgt daraus mit Nothwendigkeit, dass man parabolische Spiegel, wie sie gegenwärtig ohne weitere Correction als Fernrohrobjective angewendet werden, noch nicht als das Maximum der opti-

schen Leistungsfähigkeit und Präcision der Reflectoren betrachten kann, selbst wenn man absolut genaue parabolische Flächen erzeugen könnte; und daher hat Foucault bei der Auffindung seiner Retouchirmethode darnach gestrebt, seinen Spiegeln weder eine sphärische, noch parabolische, sondern eine experimentale Form zu geben, geeignet, die noch restlichen Fehler der Aberration von Lichtstrahlen ausser der Axe und der sphärischen Aberration der Ocularlinsen gleichfalls zu heben.

Allein abgesehen davon, wird diess doch nicht bloss von der ausgezeichneten Methode, als vielmehr noch in höherem Maasse von der Fähigkeit und Sorgfalt des Künstlers abhängen. Es ist festzuhalten, dass die einzige Fläche, die mit Verlässlichkeit und nahezu mathematischer Genauigkeit in Bezug auf die Krümmungshalbmesser hergestellt werden kann und die auch bei Linsen allein ausführbare Form die Kugelgestalt ist.

Hieraus ergibt sich, dass ein catadioptrisches Objectiv, d. h ein sphärischer Spiegel in Verbindung mit einem vollkommen achromatischen Correctionssysteme von ebenfalls sphärisch gekrümmten Linsen allen Anforderungen, in Bezug auf Achromatismus, Aplanatismus und Helligkeit werde entsprechen können.

Der sphärische Concavspiegel würde durch eine Doppellinse corrigirt, die in sich selbst frei von chromatischer Aberration, als auch von secundärem Spectrum, zugleich die sphärische Aberration in und ausser der Axe zu corrigiren hätte, so dass ein dreifaches catadioptrisches Objectivsystem entstünde, dessen Focus jede Länge gegenüber seiner Oeffnung besitzen könnte, da die chromatische Aberration desselben vollkommen Null, die sphärische aber, durch die Linsen, deren Abweichung entgegengesetzt und bekanntlich viel grösser als bei Spiegeln ist, nahezu in jedem Betrage corrigirt werden kann, ohne dass dadurch glücklicherweise die vollkommene Achromasie des Linsensystems für sich alterirt würde.

Diess wird, wie später nachgewiesen werden soll, dadurch erreicht, dass:

1. eine negative Linse die sphärische Aberration des grossen concaven Spiegels vollkommen corrigirt, ja sie kann dieselbe übercorrigiren, um die positive sphärische Aberration der folgenden achromatisirenden Sammellinse nicht allein, sondern auch die restliche der ebenfalls mit positiver sphärischer Aberration behafteten Oculare in ähnlicher Weise, wie Foucault es that, mit zu corrigiren;

2. der vollendeteste Grad der Achromasie wird offenbar erreicht, wenn beide Medien der Linsen ein und dasselbe Zerstreuungsgesetz für farbige Strahlen befolgen. Absolut ist diess nur möglich, wenn beide aus einerlei Material angefertigt sind.

Diess führt bei Berührung die Linsen jedoch auf die Bedingungsgleichung $p = -q$, wo $p = q$ die Brennweiten beider Linsen bedeuten.

Man kann sonach nur dann eine vollendete Achromasie erhalten, wenn die Combination beider Linsen, als Planglas wirkt:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} = 0,$$

also

$$f = \infty$$

die aequivalente Focallänge des Linsenpaares, also unendlich gross ist.

Betrachtet man die Linsen als ein System von Prismen, so sind beide Linsen, als symmetrische mit gleichen und entgegengesetzten brechenden Winkeln versehene Prismensysteme zu betrachten, und ihre Achromasie schliesst daher die Bildung eines primären und secundären Spectrums vollkommen aus.

Die Focallänge des Spiegels und seine absolute Achromasie wird daher durch die Einschaltung zweier homofocaler, gleich dicker, aber entgegengesetzter Linsen, einer concaven und einer convexen nicht im mindesten afficirt werden; und es wird nun bloss von der Wahl der Krümmungshalbmesser abhängen, die sphärische Aberration des Concavspiegels zu corrigiren oder auch in beliebigem Betrage überzucorrigiren.

Dazu würde bezüglich der sphärischen Aberration nur eine concave Linse genügen, allein es ist klar, dass die Achromasirung noch die zweite convexe unbedingt erforderlich macht, zugleich kann aber dann:

3. der Concavspiegel und die Concavlinse zusammen als ein positives Linsensystem, und in ähnlicher Weise wie diess bei den photographischen Objectiven der Fall ist, die positive Hinterlinse als zweites positives System betrachtet werden, welches in geeigneter Weise zu construiren ist, um dem Bilde die Krümmung zu benehmen, und zugleich eine grössere Tiefe der Schärfe, d. h. Deutlichkeit für verschieden entfernte Punkte des Gegenstands zu geben, als diess bei den Fernröhren bisher der Fall war. Herschel und Gauss haben zwar den Weg gewiesen, wie die Krümmungen einer Doppellinse zu wählen seien, soll Krümmung des Bildes vermieden und für verschieden entfernte Gegenstände nahezu gleiche Schärfe bei derselben

Oculareinstellung im Bilde erzielt werden, allein bei beiden geschieht diess auf Kosten des Oeffnungshalbmessers des Linsensystems, indem Herschel's erste Objectivlinse eine ungleich convexe, bei Gauss sogar eine convexconcave Krümmung haben müssen.

Littrow hat später bei Berechnung seiner Doppelobjective zwar der Forderung grösst möglicher Oeffnungswinkel durch Anwendung gleichseitig biconvexer Flächen der ersten Linse Rechnung zu tragen gesucht und zwar sowohl bei berührenden Linsen, als auch bei dialytischen Objectiven, allein die Flachheit des Bildes und die Tiefe der Schärfe kam bei der Rechnung nicht in Berücksichtigung.

Erst Petzval's Arbeiten und Rechnungen, die namentlich für photographische Objective von Voigtländer, Busch u. a. Anwendung fanden und sich bewährten, zeigten die Bedingungen, unter denen ein Bild höherer, als zweiter Ordnung, wie durch die Formeln von Herschel, Gauss und Littrow erzielt werden kann.

Die Anwendung von mehrfachen Linsensystemen wird daher stets das einzige Mittel sein, in hohem Grade ebene und Tiefe der Schärfe besitzende Bilder zu erlangen, es wird aber ohne Zweifel das von Littrow eingeführte dialytische Princip den Vorrang haben. Die Fehler im Glase und die Schwierigkeit der Herstellung grosser vollkommen gekrümmter Linsen, so wie noch erübrigende Fehler sind leichter zu vermeiden, indem man die Stellung des nahezu richtig gestellten Systems der Correctionslinsen um sehr wenig in der einen oder anderen Richtung gegen den Spiegel zu ändert, ohne ihre gegenseitige Lage im geringsten zu verändern.

Die Reste sphärischer Aberration können dann beliebig vernichtet, sogar etwas übercorrigirt werden, um die unvermeidlichen Fehler der Oculare mitzucorrigiren, ohne aber die absolute Achromasie des ganzen Systems zu stören.

Um einen Begriff von der Art und Weise zu erlangen, in der beide Correctionen erzielt werden, sei die Focallänge des Concavspiegels p_1, die der ersten Correctionslinse, welche eine Zerstreuungslinse sein wird $-p_2$; die der zweiten Correctionslinse, welche eine Sammellinse sein muss $+p_3$, so ergibt sich für die Achromasie der Axenstrahlen die Bedingungsgleichung:

$$d\alpha_3 = -\alpha_3^2 \left\{ \frac{\omega_3}{p_3} - \frac{\omega_2}{p_2}\frac{\alpha_2^2}{a_3^2} + \frac{\omega_1}{p_1}\frac{\alpha_1^2}{a_2^2}\frac{\alpha_2^2}{a_3^2} \right\} = 0$$

wo α_1, α_2, α_3 die zu den Focallängen p_1, p_2, p_3 und den Gegenstandsweiten a_1, a_2, a_3 gehörigen Vereinigungweiten, ω_1, ω_2 und ω_3.

die Zerstreuungsverhältnisse, $\frac{dn_1}{n_{1-1}}, \frac{dn_2}{n_{2-1}}, \frac{dn_3}{n_{3-1}}$ der Linsensysteme bedeuten.

Obige Formel gilt für drei Linsen, da nun eine Linse durch einen Spiegel ersetzt wird, so ist $\omega_1 = 0$, ausserdem $a_1 = \infty$, $\alpha_1 = p_1$, und bei der Berührung der unendlich dünn gedachten Linsen ist ferner, wenn Δ_1, der gemeinsame Abstand der Linsen vom Spiegel ist: $\alpha_1 - \Delta_1 = a_2 = p_1 - \Delta_1$ und $a_3 = -\alpha_2$, sonach:

$$\left(\frac{\alpha_1}{a_2}\right)^2 = \left(\frac{p_1}{p_1 - \Delta_1}\right)^2; \quad \frac{\alpha_2}{a_3} = -1, \quad \omega_3 = \omega_2$$

$$d\alpha_3 = -\alpha_3^2 \left\{\frac{\omega_2}{p_3} - \frac{\omega_2}{p_2}\right\} = 0, \text{ und endlich}$$

$$p_3 = p_2, \text{ also } \alpha_3 = p_1 - \Delta_1 = -a_2.$$

Das Bild entsteht also am selben Orte, wo es ohne das Linsensystem vom Concavspiegel entworfen würde, es ist auch vollkommen achromatisch; da die äquivalente Focallänge des Linsensystems unendlich gross ist, so wirkt es wie ein Planglas, und es wird nun von der Erfüllung der Bedingungsgleichung für die Aufhebung der sphärischen Aberration in der Axe abhängen, welches die vier Krümmungshalbmesser des homofocalen Linsensystems sein müssen. Die Wahl derselben, so wie die des Glases, aus denen beide Linsen zu construiren sind, wird nun noch die Erfüllung folgender Bedingungen möglich machen:

1. Verringerung der Absorption zu einem Minimum durch Anwendung sehr weissen Flintglases oder Bergkrystalls, durch letzteren würde auch die chemische Kraft des Focus zu astrophotographischen Zwecken sehr bedeutend erhöht, da der Bergkrystall die chemischen Strahlen fast vollständig durchlässt.

2. Absolute Coincidenz des optischen und chemischen Focus, wie bei Anwendung blosser Spiegel, oder bei sehr gut für den chemischen Focus corrigirten Linsensystemen.

Doch ist bei diesen die Coincidenz der chemischen und optischen Foci nicht absolut, sondern die Einstellung auf das Bild erfolgt bei den besten bisher bekannten photographischen Objectiven immer in einer Ebene, die mehr oder minder mitten zwischen der optischen und chemischen Focalebene liegt.

Die absoluteste Schärfe photographischer Aufnahmen und die grösst möglichste Leichtigkeit der Einstellung sowie die grösste Helligkeit der optischen Bilder wird die unmittelbare Folge dieser

Einrichtung sein, da offenbar alle Strahlen des Spectrums zur Bildung des Bildes beitragen.

3. Durch eine passende Wahl der Krümmungshalbmesser der homofocalen Linsen kann ähnlich, wie bei photographischen Objectiven die Krümmung des Bildes behoben und demselben die für photographische Zwecke nöthige Flachheit ertheilt werden.

Die Planheit des Bildes kann erzielt werden:

1. durch einen passenden Krümmungradius;
2. durch eine passende Stellung der Linsen gegen einander;
3. durch Anwendung von Blenden.

Letzteres Mittel könnte höchstens im Nothfalle zur Correction der restlichen Unschärfe angewendet werden, da es immer nur auf Kosten der optischen und chemischen Intensität der Lichtbilder geschehen wird.

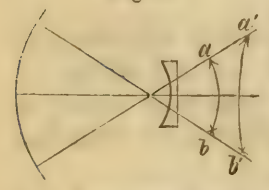
Die unter 2. angeführte Verstellung der Linsen gegen einander kann nicht Platz greifen, da dadurch der Achromatismus der homofocalen Linsen alterirt werden müsste, und es könnte daher bloss eine Verrückung des ganzen Linsensystems gegen den Concavspiegel versucht werden.

Dieses Mittel, so wie hauptsächlich die Wahl der Krümmungshalbmesser beider Linsen wird einen genügenden Spielraum für die Correction in Bezug auf Planheit und Tiefe der Schärfe darbieten.

Da eine concave Linse die entgegengesetzte Bildwölbung gibt wie eine convexe Linse, so kann die eine den Wölbungsfehler der anderen corrigiren.

Die Wölbung des Bildes nach entgegengesetzter Richtung ist viel stärker, wenn dem als Sammellinse zu betrachtenden Concavspiegel die hohle Fläche einer Zerstreuungslinse oder doch die vertieftere zugekehrt ist, als wenn die ebene Seite bei einer planconvexen oder die convexe bei einem Zerstreuungsmeniscus zugewendet ist.

Fig. 1.



Wären die Bilder beider Linsen gleich gewölbt, so würden sich ihre Wirkungen bei gleichem Brechungsindex aufheben, d. h. ein vollkommen planes Bild entstehen.

Es ist nun klar, dass man durch eine stärkere Krümmung der Vorderfläche der Zerstreuungslinse, da Linsen sehr bedeutend stärkere sphärische Abweichung als Spiegel haben, die Krümmung des Pfeils des Concavspiegels übercorrigiren kann, (selbst um ihren ganzen Betrag), so dass die concave Form des Pfeils in die con-

vexe a' b' überführt wird, und hierauf durch die äquifocale und passend gekrümmte Sammellinse vom selben brechenden Materiale, die Rückkrümmung hervorbringen in dem Masse, dass ein absolut ebenes Bild erscheint; in der Durchführung wird es jedoch vortheilhafter sein, nicht so weit zu gehen, sondern noch einen Theil der Convexität des Bildes bestehen zu lassen, um die von den Ocularen erzeugte Concavität damit auszugleichen. Da aber die Wirkung der Ocularlinsen, gegen jene des als Objectivlinse zu betrachtenden Tripletsystems, nämlich Concavspiegel und die beiden homofocalen Linsen sehr klein ist, so wird es vortheilhaft sein, von der Convexität so viel im Bilde bestehen zu lassen, als nöthig ist, um für die stärkste Vergrösserung der Ocular-Linsensysteme völlig ebene Bilder zu erzeugen, denn bei geringen Vergrösserungen wird eben die kleine überschüssige Convexität, die dann nur partiel gehoben wird, nicht merklich Eintrag thun.

Dieser Theil der Correction, der sehr klein ist, wird nun mit Vortheil durch die Verschiebung des gesammten Linsensystems gegen den Concavspiegel zu erreichen sein, indem man allenfalls für jedes Ocularsystem besonders die Ebenheit des Bildes wird hervorbringen können, auch wird man für photographische Zwecke, wo in der Regel im Focus selbst photographirt wird, diese Correction bis zur völligen Ebenheit treiben können, indem man die Linsen etwas verschiebt.

Praktisch genommen wird jedoch diese Verschiebung nicht sehr zu empfehlen sein, wenn nicht sorgfältig gegen etwaige Decentrirung der Linsen und des Spiegels vorgesorgt ist. Die Hauptsache wird daher immer die Wahl der Krümmungshalbmesser bleiben, und die Correction durch Verschiebung umso weniger nothwendig erscheinen, je weiter man durch diese die Verflächung des Bildes getrieben hat.

Einen Leitfaden werden wir hiebei wieder durch die Näherungsformeln für Axenstrahlen und ihre sphärische Aberration erhalten. Diese ist für drei Linsen, da man den Spiegel als Sammellinse betrachten kann, wenn man statt der für eine Sammellinse und Parallel-Strahlen und unendlich dünne Linsen giltigen Aberration, diejenige des Concavspiegels einsetzt:

$$\varphi_3 = -\alpha_3^2 x \left\{ \frac{\alpha_1^2 \alpha_2^2}{\alpha_2^2 \alpha_3^2} P + \frac{a_2^2 \alpha_2^2}{\alpha_1^2 \alpha_3^2} Q + \frac{a_2^2 a_3^2}{\alpha_1^2 \alpha_2^2} R \right\} = 0$$

worin: $a = \infty$; $\alpha_1 = p_1$; $a_2 = \Delta_1 - p_1$; $\alpha_2 = \frac{a_2 p_2}{p_2 - a_2}$; $a_3 = -\alpha_2$;

$\alpha_3 = \frac{a_3 p_3}{a_3 - p_3}$ zu setzen ist, hieraus ergiebt sich aber:

$\alpha_3 = -\frac{\alpha_2 p_3}{-\alpha_2 - p_3}$ und da $p_3 = p_2$; $\alpha_3 = \frac{a_2 p_2^2}{\left(\frac{a_2 p_2}{p_2 - a_2} + p_2\right)\left(p_2 - a_2\right)}$

$\alpha_3 = \frac{a_2 p_2}{\left(\frac{a_2}{p_2 - a_2} + 1\right)\left(p_2 - a_2\right)} = \frac{a_2 p_2}{a_2 + p_2 - a_2} = a_2$, also endlich:

$\varphi_3 = -\alpha_3^2 x^2 \left\{\frac{p_1^2}{a_2^2} P + \frac{Q_2^2}{p_1^2} Q + \frac{a_2}{p_1^2} R\right\} = 0$, in dieser Gleichung bedeuten die Grössen P, Q, R die Coëfficienten der sphärischen Abweichung jeder einzelnen Linse, und sind Functionen des Brechungs-Exponenten, der Krümmungshalbmesser, und der Brennweiten und Bildweiten von der Form:

$$P = \left(\frac{\mu_1 \lambda_1}{p_1^3} + \frac{\mu_1 \nu_1}{a_1 \alpha_1 p_1}\right),$$

$$Q = \left(\frac{\mu_2 \lambda_2}{p_2^3} + \frac{\mu_2 \nu_2}{a_2 \alpha_2 p_2}\right),$$

$$R = \left(\frac{\mu_3 \lambda_3}{p_3} + \frac{\mu_3 \nu_3}{a_3 \alpha_3 p_3}\right), \text{ wo:}$$

$\mu = \frac{n(4n-1)}{8(n-1)^2(n+2)}$; $\nu = \frac{4(n-1)^2}{4n-1}$; $\pm\sqrt{\lambda - 1} = \left(\frac{1}{R} - \frac{\varrho}{a} + \frac{\sigma}{\alpha}\right)\frac{p}{\tau}$

und die Grössen a, α, p die bereits oben angeführten, und ϱ, σ und τ die Werthe haben:

$$\varrho = \frac{4 + n - 2n^2}{2(n-1)(n+2)}$$

$$\sigma = \frac{n(2n+1)}{2(n-1)(n+2)}$$

$$\tau = \frac{n\sqrt{(4n-1)}}{2(n-1)(n+2)}.$$

Ist nun die erste Linse durch einen Concavspiegel ersetzt, und fallen Parallelstrahlen auf denselben auf, so wird wegen $a_1 = \infty$, $\alpha_1 = p_1$, das zweite Glied in der Gleichung für P, nämlich:

$\frac{\mu' \nu'}{a_1 p_1^2} = 0$, und das erste Glied ist zu ersetzen durch den Ausdruck der sphärischen Abweichung eines Concavspiegels: $\frac{1}{8p^3}$; die Ausdrücke für Q und R nehmen unter den gegebenen Voraussetzungen folgende Werthe an:

$$Q = \frac{\mu_2 \lambda_2}{p_2} - \frac{\mu_2 \nu_2 (p_2 - a_2)}{a_2^2 p_2^2}$$

$$R = \frac{\mu_3 \lambda_3}{p_2^3} + \frac{\mu_3 \nu_3}{a_3 \alpha_3 p_2},$$ und da die Brechungsexponenten für beide Linsen $n_2 = n_3$ einander gleich sind, so ist auch: $\mu_2 = \mu_3$ und $\nu_2 = \nu_3$, folglich:

$$R = \frac{\mu_2 \lambda_3}{p_2^3} + \frac{\mu_2 \nu_2}{a_3 \alpha_3 p_2},$$ und setzt man für a_3, α_3 aus den vorstehenden Gleichungen ihre Werthe, so kommt:

$$R = \frac{\mu_2 \lambda_3}{p_2^3} + \frac{\mu_2 \nu_2}{\alpha_2 a_2 p_2} = \frac{\mu_2 \lambda_2}{p_2^3} + \frac{\mu_2 \nu_2 (p_2 - a_2)}{a_2^2 p_2^2}$$

und endlich ist:

$$\varphi_3 = -a_2^2 x_2^2 \left\{ \frac{1}{8 p_1^3} \cdot \frac{p_1^2}{a_2^2} - \frac{a_2^2}{p_1^2} \left(\frac{\mu_2 \lambda_2 - \mu_2 \lambda_3}{p_2^3} \right) \right\} = 0;$$

woraus sich als Bedingungsgleichung der Aufhebung der sphärischen Aberration ergiebt:

$$0 = \frac{1}{8 p_1^3} - \frac{a_2^4}{p_1^4} \left(\frac{\mu_2 \lambda_2 - \mu_2 \lambda_3}{p_2^3} \right)$$

$$0 = \frac{p_1}{8} - \frac{\mu_2 a_2^4}{p_2^3} (\lambda_2 - \lambda_3)$$

$$\mu_2 \frac{a_2^4}{p_2^3} (\lambda_2 - \lambda_3) = \frac{p_1}{8},$$ da nun: $a_2 = \Delta_1 - p_1$

$$\frac{8 \mu_2}{p_2^3} (\lambda_2 - \lambda_3) = \frac{p_1}{(\Delta_1 - p_1)^4} = \frac{p_1}{p_1^4 \left(\frac{\Delta_1}{p_1} - 1_1 \right)^4} = \frac{1}{p_1^3 \left(\frac{\Delta_1}{p_1} - 1 \right)^4}.$$

Setzt man das Verhältniss des Abstandes des Linsensystems vom Concavspiegel zu seiner Brennweite $\frac{\Delta_1}{p_1} = \delta_1$, so ist:

$$\frac{8 \mu_2}{p_2^2} (\lambda_2 - \lambda_3) = \frac{1}{p_2^3 (1 - \delta_1)^4}.$$

Von den Grössen dieser Gleichung ist μ_2, p_1 gegeben, und λ_2, λ_3 so wie p_2 und δ_1 können dem Zwecke entsprechend gewählt werden.

Es ist sonach:

$$\frac{p_2^3}{p_1^3} = 8(1 - \delta_1)^4 \mu_2^2 (\lambda_2 - \lambda_3)$$

$$\frac{p_2}{p_1} = 2 \sqrt[3]{\mu_2 (\lambda_2 - \lambda_3)(1 - \delta_1)^4};$$

woraus sich die Brennweite der Linsen ergiebt, wenn man das Glas für dieselben gewählt, ihre Form zur Erreichung eines ebenen Bildes

passend angenommen, und ihre Distanz vom Spiegel so gewählt hat, dass folgenden Bedingungen Genüge geschehe:

1. dass sie dem Concavspiegel nicht zu nahe fallen, weil sonst ein grösserer Theil der Centralstrahlen durch die Linsen bei der Herschelschen Einrichtung oder durch den Planspiegel bei der Newtonschen Einrichtung des Telescopes verloren ginge, oder das Gesichtsfeld verringert werden müsste.

2. Dass es möglich sei die Oculare für die Herschelsche Form, und bei der Newtonschen Einrichtung senkrecht zur Rohraxe anzubringen.

3. Dass keine zu grossen Krümmungen für die Correctionslinsen in Folge ihrer grossen Entfernung vom Concavspiegel resultiren, weil sonst Reflexe den sogenannten Lichtfleck hervorbringen könnten, was besonders für astrophotographische Zwecke die Reinheit des Bildes sehr beeinträchtigen würde.

Setzt man z. B. die erste Linse concav voraus, so wäre die vortheilhafteste Form zur Vermeidung starker Krümmungen die gleichseitig concave, weil diese bei gegebener Brennweite den grösstmöglichen Krümmungsradius zulässt und auch das grösstmögliche Gesichtsfeld darbietet; doch können andere Rücksichten eine mehr oder weniger davon abweichende Form erforderlich machen.

Es muss nämlich die Differenz $\lambda_2 - \lambda_3$ für einen bestimmten Linsenabstand vom Spiegel $\delta_1 = \frac{\Delta_1}{p_1}$, also für ein gegebenes $1-\delta_1$ möglichst gross werden, weil sonst die Brennweite p_2 gegen p_1 sehr klein ausfallen und starke Krümmungen beider Correctionslinsen die Folge sein würde. Die Gleichung:

$$\frac{p_2}{p_1} = 2(1-\delta_1)\sqrt[3]{\mu_2(\lambda_2-\lambda_3)(1-\delta_1)}$$ zeigt diess deutlich.

Da nun $\pm\sqrt{\lambda_2-1} = \frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\cdot\frac{\alpha_2-\alpha_2}{\alpha_2+\alpha_2}$, wenn die Concavlinse gleichseitig genommen wird, also $\lambda_2 = 1+\left\{\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\cdot\frac{\alpha_2-\alpha_2}{\alpha_2+\alpha_2}\right\}^2$, in unserem Falle aber α_2 einen negativen Werth erhält, so wird:

$$\lambda_2 = 1+\left\{\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\cdot\frac{a^2+\alpha_2}{\alpha_2-\alpha_2}\right\}^2$$

Ebenso wird $\sqrt{\lambda_3-1} = \left\{\frac{1}{R_3}-\frac{\varrho}{\alpha_3}-\frac{\sigma}{\alpha_3}\right\}\frac{p_3}{\tau}$, und nachdem:

$\alpha_3 = -\alpha_2$; $\alpha_3 = \alpha_2$ ist, so kommt

$$\sqrt{\lambda_3-1} = \left\{\frac{1}{R_3}+\frac{\varrho}{\alpha_2}-\frac{\sigma}{\alpha_2}\right\}\frac{p_3}{\tau} = \left\{\frac{1}{R}+\frac{\varrho}{\alpha_2}-\frac{\sigma}{\alpha_2}\right\}\frac{\alpha_2\alpha_2}{(\alpha_2+\alpha_2)\tau}$$

$$\lambda_3 = 1 + \left\{ \frac{1}{R_2} + \frac{\varrho}{\alpha_3} - \frac{\sigma}{a_2} \right\}^2 \frac{a_2^2 \alpha_2^2}{(a_2+\alpha_2)^2 \tau^2}$$

wo $\frac{1}{R_3}$ den inversen Werth des ersten Krümmungshalbmessers der dritten Linse, $\frac{1}{r_3}$ hingegen den inversen Werth des hinteren Krümmungshalbmessers derselben Linse bedeuten.

Für diesen zweiten Halbmesser hat man die Gleichung:

$$\mp\sqrt{\lambda_3 - 1} = \frac{1}{r_3} - \frac{\varrho}{\alpha_3} - \frac{\sigma}{a_3}, \text{ wegen } \alpha_3 = a_2 \text{ und } a_3 = -\alpha_2$$

$$\mp\sqrt{\lambda_3 - 1} = \frac{1}{r_3} - \frac{\varrho}{a_2} + \frac{\sigma}{\alpha_2}$$

$$\lambda_3 = 1 + \left\{ \frac{1}{r_3} - \frac{\varrho}{a_2} = \frac{\sigma}{\alpha_2} \right\}^2.$$

Hieraus findet man schliesslich durch Substitution:

$$\frac{p_2^3}{p_1^3} = 8(1-\delta)^4 \mu \left\{ \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 \left(\frac{a_2+\alpha_2}{a_2-\alpha_2}\right)^2 - \left(\frac{1}{r_3} - \frac{\varrho}{a_2} + \frac{\sigma}{\alpha_2}\right)^2 \right\}.$$

Nun ist aber

$$-\frac{1}{\alpha_2} = \frac{1}{p_2} - \frac{1}{a_2}; \quad -a_2 = (p_1 - \Delta_1); \quad \frac{a_2}{\alpha_2} = 1 - \frac{a_3}{p_2}$$

$$\frac{p_2^3}{p_1^3} = 8(1-\delta)^4 \mu \left\{ \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 \left(\frac{1 + \frac{\alpha_2}{a_2}}{1 - \frac{\alpha_2}{a_2}} \right)^2 - \left(\frac{a_2}{r_2} - \varrho + \frac{\sigma a_2}{\alpha_2} \right)^2 \frac{1}{a_2^2} \right\}$$

$$\frac{p_2^3}{p_1^3} = 8(1-\delta)^4 \mu \left\{ \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 \left(\frac{1 + \frac{p_2}{p_2 - a_2}}{1 - \frac{p_2}{p_2 - a_2}} \right)^2 - \left(\frac{a_2}{r_3} - \varrho + \frac{\sigma a_2}{\alpha_2} \right)^2 \frac{1}{a_2^2} \right\}$$

$$\frac{p_2^3}{p_1^3} = 8(1-\delta)^4 \mu \left\{ \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 \left(\frac{2p_2 - a_2}{-a_2} \right)^2 - \left(\frac{a_2}{r_3} - \varrho + \sigma\left(1 - \frac{a_2}{p_3}\right) \right)^2 \frac{1}{a_2^2} \right\}$$

$$\frac{p_2^3}{p_1^3} = 8(1-\delta)^4 \mu \left\{ \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 \frac{(2p-a_2)^2}{a_2^2} - \left(\frac{1}{r_3} - \frac{\varrho}{a_2} + \sigma\left(\frac{1}{a_2} - \frac{1}{p_2}\right) \right)^2 \right\}$$

$$\frac{p_2^3}{p_1^3} = 8\mu(1-\delta)^4 \left\{ \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 \left(1 - \frac{2p_2}{a_2}\right)^2 - \left(\frac{1}{r_3} - \frac{\varrho-\sigma}{a_2} - \frac{\sigma}{p_2} \right)^3 \right\}.$$

Nun ist: $-a_2 = p_1 - \Delta_1 = p_1(1-\delta)$, folglich:

$$\frac{p_2^3}{p_1^3} = 8\mu(1-\delta)^4 \left[\left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 - \frac{4p_2}{p_1(1-\delta)} \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 + \frac{4p_2^2}{p_1^2(1-\delta)^2} \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 - \left(\frac{1}{r_3} - \frac{\varrho-\sigma}{(1-\delta)p_1} - \frac{\sigma}{p_2} \right)^2 \right].$$

Nimmt man die Brennweite des Concavspiegels zur Masseinheit, so ist:

$$p_2^3 = 8\mu(1-\delta)^4\left[\left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 - \frac{4p_2}{(1-\delta)}\left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 + \frac{4p_2^2}{(1-\delta)^2}\left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 - \left(\frac{1}{r_3} - \frac{\varrho-\sigma}{(1-\delta)} - \frac{\sigma}{p_2}\right)^2\right].$$

Diese Gleichung ist in Bezug auf p_2 offenbar 5ten Grades, und kann rasch genug nach einiger Transformation durch die Näherungs-Methode aufgelöst werden, wenn man noch in Bezug auf den zweiten Radius eine Supposition macht, die zweckentsprechend ist. Noch einfacher wird aber die Lösung, wenn man umgekehrt verfährt und p_2, $1-\delta$, so wie die Grössen σ, ϱ, τ als gegeben voraussetzt, und den Werth von r_3 sucht, da die Gleichung zum zweiten Grade reduzirt wird, dann ist:

$$-p_2^3 + 8\mu(1-\delta)^4\left[\left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 - \frac{4p_2}{(1-\delta)}\left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 + \frac{4p_2^2}{(1-\delta)^2}\left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2\right] = 8\mu(1-\delta)^4\left(\frac{1}{r_3} - \frac{\varrho-\sigma}{1-\delta} - \frac{\sigma}{p_2}\right)^2.$$

$$\frac{1}{r_3} = \frac{\varrho-\sigma}{1-\delta} + \frac{6}{p_2} \pm \sqrt{-\frac{p_2^3}{8\mu(1-\delta)^4} + \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 - \left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 \frac{p_2}{1-\delta} + \frac{p_2^2}{(1-\delta)^2}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2}$$

Es muss aber sein, wenn r_3 einen reellen Werth haben soll:

$$\frac{p_2^3}{8\mu(1-\delta)^4} - \left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 \frac{p_2^2}{(1-\delta)^2} + \left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 \frac{p_2}{1-\delta} - \left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2 \geqq 0$$

$$p_2^3 - 8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2(1-\delta)^2 p_2^2 + 8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2(1-\delta)^2 p_2 \geqq 8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2(1-\delta)^4$$

$$p_2^3 - 8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2(1-\delta)^2 p_2^2 + 8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2(1-\delta)^3 p_2 \geqq 2\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2(1-\delta)^4.$$

Setzt man $1-\delta = p_2$, so treten die Strahlen aus der ersten Linse parallel heraus, so ist:

$$p_2^3 - 8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 p_2^4 + 8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 p_2^4 \geqq 8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 p_2^4$$

$$1 \geqq 2\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 p_2$$

$$1-\delta = p_2 \leqq \frac{1}{2\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2}$$

Für gewöhnliches Crownglas ist

$n = 1{\cdot}53 \quad \varrho = 0{\cdot}2267 \quad \sigma - \varrho = 1{\cdot}4334$
$\mu = 0{\cdot}9875 \quad \sigma = 1{\cdot}6601 \quad \tau = 0{\cdot}9252$

Also ist:

$$1-\delta=p_2\leqq\frac{1}{1{,}9750\left(\frac{1{\cdot}4334}{0{\cdot}9252}\right)^2}=\frac{1}{1{\cdot}975\times 2{\cdot}4005}$$

$$1-\delta=p_2\leqq\frac{1}{4{\cdot}741}.$$

Da a_2 und daher auch $1-\delta<p_2$ sein soll, so kann man setzen $(1-\delta)=\frac{p_2}{x}$, wo x eine Zahl, welche grösser als die Einheit ist, vorstellt.

Dann ergibt die obige Gleichung:

$$p_2{}^3-8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{p_2{}^4}{x^2}+8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{p_2{}^4}{x^3}\geqq 2\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{p_2{}^4}{x^4}$$

$$1-8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 p_2\left(\frac{1}{x^2}-\frac{1}{x_3}\right)=2\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{p_2}{x^4}$$

$$x^4-8\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2(x^2-x)\,p_2=2\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 p_2$$

$$\frac{x^4}{2\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2(4x(x-1)+1)}=p_2,\ \text{also ist für } n=1{\cdot}53$$

$$p_2=\frac{x_4{}^4}{4{\cdot}741\,(1+4x(x-1)}\ ;\ \text{setzt man } x=1{\cdot}1$$

$$1{\cdot}1\,(1-\delta)=p_2=\frac{1{\cdot}1^4}{4{\cdot}741\,(1+4{\cdot}4\times 0{\cdot}1)}=\frac{1{\cdot}4641}{4{\cdot}741\,(1+0.44)}=\frac{1{\cdot}4641}{4{\cdot}741\times 1{\cdot}44}$$

Es ist daher $1-\delta=\frac{1{\cdot}331}{4{\cdot}741\times 1{\cdot}44}=\frac{0\,9}{4{\cdot}71}$, also etwas kleiner, nämlich es wird: $1-\delta=\frac{1}{5{\cdot}23}$, also $\delta=1-\frac{1}{5{\cdot}23}=\frac{4{\cdot}23}{5{\cdot}23}$ nahezu 0·8, was schon genügend kleine Flächen für den ebenen Spiegel ergibt. Doch könnte man noch weiter hierin gehen, und $x=1{\cdot}2$ setzen:

$$1{\cdot}2\,(1-\delta)=p_2=\frac{2{,}0736}{4{\cdot}741\,(1+4{\cdot}8\times 0\,2)}=\frac{2{\cdot}0736}{4{\cdot}741\times 1{,}96}$$

$$1-\delta=\frac{1{\cdot}728}{4{\cdot}741\times 1{\cdot}96}=\frac{0{\cdot}8816}{4{\cdot}741}=0{\cdot}18595,\ \text{also}\ \delta=0{\cdot}81405.$$

Nimmt man $x=2$, so ist

$$2(1-\delta)=p_2=\frac{16}{4{\cdot}741\,(8\,(2-1)+1)}=\frac{16}{42{\cdot}669}=\frac{1}{2{\cdot}6668}$$

$$1-\delta = \frac{1}{5{,}3336}.$$

Die Grenzen der Brauchbarkeit liegen also zwischen $x=1$ und $x=2$, jedoch näher an der Einheit sind die Werthe für $1-\delta$ kleiner, daher diese z. B.: $x=1{\cdot}2$ vorzuziehen sind:

$$\text{Für } x=1{\cdot}33=\frac{4}{3}, \text{ wird } 1-\delta=\frac{2{\cdot}56}{14{\cdot}223}=\frac{1}{6{\cdot}547}=0{\cdot}1527,$$

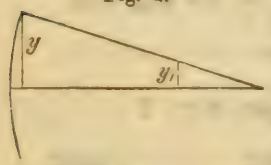
sonach $\delta = 0{\cdot}8473$.

Für den Brechungsexponent $n=1{\cdot}53$ kann man diesen Werth als das Maximum der erreichbaren Distanz zwischen Spiegel-Correctionslinsen betrachten.

Berechnung eines catadioptrischen Objectives.

Wir wollen von dem Werth für $1-\delta=0{\cdot}1527$ oder $\delta=0{\cdot}8473$ ausgehen, der gross genug ist, um einen möglichst kleinen Spiegel anwenden zu können.

Fig. 2.



Die Brennweite des Concavspiegels sei gleich Hundert und die Oeffnung $^1/_4$ derselben, also 25 Masseinheiten.

Die Grössen, die zu bestimmen sind, sind erstens die Oeffnungen der Linsen und daher auch des kleinen Spiegels.

Ist y die halbe Oeffnung des Spiegels, y_1 der Correctionslinsen, deren Oeffnungen gleich gross angenommen werden, so ist wegen des Gesichtsfeldes

$$y : y_1 = p_2 : p_1 - \Delta_1 = 1 : 1-\delta$$
$$y_1 = y\,(1-\delta) = 0{\cdot}1527\,y = 3{\cdot}8175.$$

Da die Ränder der Linsen in Fassungen kommen, so werden diese noch etwas weniger grösser zu nehmen sein.

Hierauf findet man mit dem angenommenen Werthe von $(1-\delta)$

$$p_2 = x\,(1-\delta) = \frac{4}{3}\,0{\cdot}1527 = \frac{0{\cdot}6108}{3} = 0{\cdot}2036.$$

Da nun die erste Linse gleichseitig biconcav angenommen wird, um das möglichst grösste Gesichtsfeld zu erhalten, so ist:

$$0{\cdot}2036 = \frac{r_2}{1{\cdot}06} = \frac{R_2}{1{\cdot}06}$$
$$r_2 = R_2 = 0{\cdot}2158.$$

Die Halbmesser der zweiten Linse r_3 und R_3 findet man hierauf aus der Gleichung:

$$\frac{1}{r_3}=\frac{\sigma}{p_2}-\frac{\sigma-\varrho}{1-\delta}\pm\sqrt{-\frac{{p_2}^3}{8\mu(1-\delta)^4}+\frac{{p_2}^2}{(1-\delta)^2}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2-\frac{p_2}{(1-\delta)}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2+\left(\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\right)^2}$$

Nun ist: $\frac{p_2}{1-\delta}=\frac{4}{3}$, also kommt

$$\frac{1}{r_3}=\frac{3}{4}\frac{\sigma}{1-\delta}-\frac{\sigma-\varrho}{1-\delta}\pm\sqrt{-\left(\frac{4}{3}\right)^3\frac{1}{8\mu(1-\delta)}+\left(\frac{4}{3}\right)^2\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2-\frac{4}{3}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2+\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2}$$

$$\frac{1}{r_3}=\frac{\varrho-\frac{1}{4}\sigma}{1-\delta}\pm\sqrt{-\frac{64}{27}\frac{1}{8\mu(1-\delta)}+\left(\frac{16}{9}-\frac{4}{3}+\frac{1}{4}\right)\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2}$$

$$\frac{1}{r_3}=-\frac{\frac{1}{4}\sigma-\varrho}{1-\delta}\pm\sqrt{-\frac{64}{116\mu(1-\delta)}+\frac{25}{36}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2}$$

$$\frac{1}{r_3}=-\frac{0{\cdot}4150-0{\cdot}2267}{0{\cdot}1527}\pm\sqrt{-\frac{8}{27\times0{\cdot}9875\times0{\cdot}1527}+\frac{25}{36}\times2{\cdot}4005}$$

$$\frac{1}{r_3}=-\frac{0{\cdot}1883}{0{\cdot}1527}\pm\sqrt{-\frac{8}{4{\cdot}0445}+\frac{60{\cdot}0125}{36}}$$

$$\frac{1}{r_3}=-\frac{0{\cdot}1883}{0{\cdot}1527}\pm\sqrt{-\frac{288+242{\cdot}7206}{36\times4{\cdot}0445}};$$

dieser Ausdruck ist imaginär, die angenommene Distanz δ oder der Werth von $1-\delta$ muss geändert werden und zwar letzterer etwas grösser genommen werden; setzt man $\alpha=1{\cdot}2$, so wird $1-\delta=0{\cdot}18595$ und $\delta=0{\cdot}81405$; $p_2=1{\cdot}2\times0{\cdot}18595$, diess gibt:

$$\frac{1}{r_3}=\left(\frac{\sigma}{1{\cdot}2}-\frac{\sigma-\varrho}{1}\right)\frac{1}{1-\delta}\pm\sqrt{-\frac{1{\cdot}2^3}{7{\cdot}9(1-\delta)}+(1{\cdot}2^2-1{\cdot}2+0{\cdot}25)\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2}$$

$$\frac{1}{r_3}=\frac{\varrho}{1-\delta}-\frac{\sigma}{6(1-\delta)}\pm\sqrt{-\frac{1{\cdot}728}{7{\cdot}9(1-\delta)}+(1{\cdot}44-1{\cdot}2+0{\cdot}25)2{\cdot}4005}$$

$$\frac{1}{r_3}=\frac{1}{1{\cdot}8595}\left(0{\cdot}2267-\frac{1{\cdot}6601}{6}\right)\pm\sqrt{-\frac{1{\cdot}728}{1{\cdot}469}+0{\cdot}49\times2{\cdot}4005}$$

$$\frac{1}{r_3}=-\frac{0{\cdot}05}{0{\cdot}18595}\pm\sqrt{-\frac{1{\cdot}728+1{\cdot}72745}{1{\cdot}469}}=-\frac{0{\cdot}05}{0{\cdot}18595}\pm\sqrt{-\frac{0{\cdot}00055}{1{\cdot}469}}$$

Der imaginäre Ausdruck nähert sich in diesem Falle noch mehr der Null, und könnte daher dieser Werth von r_3 als der Grenzwerth betrachtet werden desjenigen Linsensystems, das gerade noch die Fehler des Concavspiegels auf Null reducirt.

Würde man das Glied unter dem Wurzelzeichen Null setzen, so würde $r_3=-\frac{0{\cdot}18595}{0{\cdot}05}=-3{\cdot}719$; d. h. der vordere, dem Spiegel

zugewendete Krümmungshalbmesser wäre negativ und sehr gross, nämlich nahe $3\frac{3}{4}$mal die Brennweite des grossen Spiegels oder $1\frac{1}{8}$, also nahezu 2mal der Krümmungshalbmesser des Spiegels, d. h. diese Linse könnte nahezu als planconvex angesehen werden, wiewohl sie eigentlich ein Meniscus mit sehr schwacher negativer Krümmung wäre.

Durch versuchsweises Einsetzen anderer Werthe für $(1-\delta)$, also noch grösserer, wird man endlich auf ganz reelle Ausdrücke kommen müssen, jedoch wird dann der Abstand der Linsen vom Spiegel kleiner.

Für $p_2 = 1{\cdot}1\,(1-\delta)$ wird nach obigem:

$$p_2 = \frac{1{\cdot}1^4}{4{\cdot}741\,(1+0{\cdot}44)} = \frac{1{\cdot}4641}{4{\cdot}741\times 1{\cdot}44} = 0{\cdot}214456;$$

$$(1-\delta) = \frac{1{\cdot}1^3}{4{\cdot}741\times 1{\cdot}44} = 0{\cdot}19496 \text{ und } \delta = 0{\cdot}80504.$$

Hieraus ist:

$$\frac{1}{r_3} = \frac{1{\cdot}6601}{0{\cdot}214456} - \frac{1{\cdot}4334}{0{\cdot}19496} \pm \sqrt{-\frac{1{\cdot}331}{7{\cdot}9\times 0{\cdot}19496} + (1{\cdot}21 - 1{\cdot}1 + 0{\cdot}25)\times 2{\cdot}4005}$$

$$\frac{1}{r_3} = 0{\cdot}7741 - 0{\cdot}7362 \pm \sqrt{-0{\cdot}86419 + 0{\cdot}86418}$$

$$\frac{1}{r_3} = 0{\cdot}0079 \pm \sqrt{-0{\cdot}00001},$$

mit Hinweglassung der Wurzelgrösse

$$r_3 = +126{\cdot}58228;$$

also die Linse wieder nahezu planconvex.

Setzt man endlich $p_2 = 1-\delta$, also $x = 1$, so dass die Strahlen die erste biconcave Correctionslinse parallel verlassen, so kommt:

$$1-\delta = p_2 = \frac{1}{4{\cdot}741} = 0{\cdot}2193$$

$$\frac{1}{r_3} = \frac{\varrho}{p_2} \pm \sqrt{-\frac{{p_2}^3}{8\mu {p_2}^4} + \left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\left(\frac{{p_2}^2}{{p_2}^2} - \frac{p_2}{p_2}\right) + \frac{1}{4}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2}$$

$$\frac{1}{r_3} = \frac{\varrho}{p_2} \pm \sqrt{-\frac{1}{8\mu p_2} + \frac{1}{4}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2}$$

$$\frac{1}{r_3} = \frac{0{\cdot}2267}{0{\cdot}2193} \pm \sqrt{-\frac{1}{7{\cdot}9\times 0{\cdot}2193} + 0{\cdot}25\times 2{\cdot}4005}$$

$$\frac{1}{r_3} = 1{\cdot}0767 \pm \sqrt{-0{\cdot}60012 + 0{\cdot}60012} = 1{\cdot}0767$$

$$\frac{1}{r_3} = 1{\cdot}0767; \quad r_3 = 0{\cdot}92876,$$

hieraus findet man den anderen Halbmesser R_3 durch die Gleichung:

$$\frac{1}{p_3} = (n-1)\left(\frac{1}{r_3} + \frac{1}{R_3}\right);$$

wo:

$$\frac{1}{0{\cdot}2193} = 4{\cdot}741 = 0{\cdot}53\left(1{\cdot}0767 + \frac{1}{R_3}\right)$$

$$\frac{4{\cdot}741}{0{\cdot}53} = 8{\cdot}9454 = 1{\cdot}0767 + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_3} = 8{\cdot}9454 - 1{\cdot}0767 = 7{\cdot}8687$$

$$R_3 = \frac{1}{7{\cdot}8687} = 0{\cdot}120708$$

$$p_3^{-1} = 0{\cdot}53\,(1{\cdot}0767 + 0{\cdot}92876) = 0{\cdot}53 \times 8{\cdot}9454$$

$$p_3^{-1} = 4{\cdot}7411 \text{ oder } p_3 = \frac{1}{4{\cdot}7411},$$

wie früher.

Nimmt man ein bestimmtes Constructionsbeispiel an, z. B. eines katadioptrischen Objectives von 100^{cm} Brennweite und 25^{cm} Oeffnung, so dass das Oeffnungsverhältniss 1 : 4 sei, was einer 16fachen Helligkeit gegenüber den bisherigen Fernröhren entspricht, so sind die Dimensionen folgende:

Brennweite des grossen Spiegels	$p_1 = 100^{cm}$
Oeffnung desselben	$2x_1 = 25^{cm}$
Brennweite beider Correctionslinsen . . .	$-p_2 = p_3 = 21{\cdot}93^{cm}$
Oeffnung derselben wegen des Gesichtsfeldes	$2x_2 = 2x_3 = 5{\cdot}4825^{cm}$
Halbmesser der biconcaven Linse	$-R_2 = -r_2 = 1{\cdot}06 \times 21{\cdot}93 = 23{\cdot}25^{cm}$
Vorderer Halbmesser der biconvexen Linse .	$R_3 = 12{\cdot}0708^{cm}$
Hinterer Halbmesser der „ „ .	$r_3 = 92{,}876^{cm}$
Gesichtsfeld im Focus (Frauenhofer $2\psi = 3°35'$)	$2\psi = 14° 22'$
Helligkeit im Focus (Frauenhofer $= 1$) . .	$h = 16.$

Der Brechungsindex der Linsengläser hat offenbar einigen Einfluss auf den Werth von $(1-\delta)$ und p_2, wie folgende Rechnung mit dem kleinsten Brechungsindex der Crownglassorten $n = 1{\cdot}5$ ergibt, dann ist für $x = 1$; $p_2 = (1-\delta)$.

Den äussersten zulässigen Werth gibt die Gleichung:

$$1 - \delta = p_2 = \frac{1}{2\mu\left(\frac{\sigma - \varrho}{\tau}\right)^2} = 0{\cdot}20892 \quad \delta = 0{\cdot}79108$$

Die nachfolgende Tafel gibt die Werthe von μ, $\sigma - \varrho$ und $\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2$ von $n = 1{\cdot}50$ bis $1{\cdot}60$

n	2μ	$\Delta\mu$	$\sigma-\varrho$	$\Delta(\sigma-\varrho)$	τ	$\Delta\tau$	$\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2$	$log\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2$	$log\,2\mu$	$log\frac{1}{p_2}$	$log\,p_2$	p_2	
1·50	2·1428		1·4285		0·9583		2·2234	0·34702	0·33099	0·67801	9·32199	0·20892	
		0·0588		18		115		589					132
1·51	2·0840		1·4303		9·9468		2·2823	0·35838	0·31890	0·67728	9·32272	0·21024	
		0·0560		17		110		586					33
1·52	2·0280		1·4320		0·9358		2·3309	0·36952	0·30707	0·67659	9·32341	0·21057	
		0·0530		14		106		685					45
1·53	1·9750		1·4334		0·9252		2·3994	0·38010	0·29557	0·67567	9·32433	0·21102	
		0·0506		17		103		617					12
1·54	1·9244		1·4351		0·9149		2·4611	0·39112	0·28431	0·67543	9·32457	0·21114	
		0·0478		15		97		585					39
1·55	1·8762		1·4366		0·9051		2·5196	0·40134	0·27328	0·67462	9·32538	0·21153	
		0·0460		16		95		624					8
1·56	1·8302		1·4382		0·8956		2·5820	0·41196	0·26250	0·67446	9·32554	0·21161	
		0·0438		15		92		567					53
1·57	1·7864		1·4397		0·8864		2·6387	0·42138	0·25200	1·67338	9·32662	0·21214	
		0·0416		16		89		593					28
1·58	1·7448		1·4413		0·8775		2·6980	0·43104	0·24178	0·67282	9·32718	0·21242	
		0·0398		17		86		601					23
1·59	1·7050		1·4430		0·8689		2·7581	0·44060	0·23172	0·67232	9·32768	0·21265	
		0·0384		14		82		585					37
1·60	1·6666		1·4444		0·8607		2·8166	0·44972	0·22187	0·67159	9·32841	0·21302	

Aus der voranstehenden Tabelle ersieht man leicht, dass sich p_2 mit dem Brechungsindex vergrössert, also die Distanz der Linsen vom Spiegel verringert, doch ist der Betrag der Aenderung zwischen $n = 1{\cdot}5$ bis $1{\cdot}6$ nur

$$dp_2 = 0{\cdot}00410\,.$$

Eine Verkleinerung des Brechungsindex hat also keinen bedeutenden Einfluss, hingegen wird sich mit verschiedenen Werthen von x dieser Werth merklicher ändern, jedoch darf man nach vorigem nicht zu weit in den Werthen von x gehen, wenn der eine Halbmesser r_3 nicht einen imaginären Werth bekommen soll. Es ist nämlich

$$x(1-\delta) = p_2 = \frac{x^4}{2\mu\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\left(1+4x(x-1)\right)}\,.$$

Die folgende Tafel gibt die Werthe von

$$f(x) = \frac{x^3}{1+4x(x-1)}\,,$$

für verschiedene Werthe von $x = 1$ bis $2{\cdot}9$:

x	$\log f(x)$	x	$f(x)$	x	$f(x)$	x	$f(x)$	x	
1·0	0·00000	1·4	9·92783	1·8	9·93587	2·2	9·96432	2·6	9·99844
1·1	9·96549	1·5	9·92621*	1·9	9·94194	2·3	9·97259	2·7	0·00720
1·2	9·94528	1·6	9·92751	2·0	9·94885	2·4	9·98109	2·8	0·01590
1·3	9·93359	1·7	9·93093	2·1	9·95214	2·5	9·98973	2·9	0·02471

Es tritt sonach ein Minimum dieser Function ein für $x = 1{\cdot}5$ und es wird der Minimalwerth von p_2 oder $(1-\delta)$ in diesem Falle für:

$n = 1{\cdot}50$ $\quad 1{\cdot}5(1-\delta) = p_2 = 0{\cdot}20893 \times 0{\cdot}84374 = 0{\cdot}17627$;
$\quad 1-\delta = 0{\cdot}11751$; $\delta = 0{\cdot}88249$

$n = 1{\cdot}53$ $\quad 1{\cdot}5(1-\delta) = p_2 = 0{\cdot}21102 \times 0{\cdot}84374 = 0{\cdot}17805$;
$\quad 1-\delta = 0{\cdot}11870$; $\delta = 0{\cdot}88130$

$n = 1{\cdot}58$ $\quad 1{\cdot}5(1-\delta) = p_2 = 0{\cdot}21302 \times 0{\cdot}84374 = 0{\cdot}17974$;
$\quad 1-\delta = 0{\cdot}11983$; $\delta = 0{\cdot}88017$

Diess zeigt, dass der Einfluss der Werthe von x auf die Distanz der Linsen und daher auf den Lichtverlust durch Deckung eines Theils der Spiegeloberfläche ein viel bedeutenderer ist, als der des Brechungsindex der Linsensubstanz; es würde übrigens auch gar nicht räthlich erscheinen weiter als 0·8 bis 0·9 der Focallänge des Concavspiegels die Distanz der Linsen vor demselben zu vergrössern.

Nachdem die Näherungswerthe für δ, p_2, p_3 und die Halbmesser r_2, R_2 und r_3, R_3 gefunden sind, kann die Rechnung mit denselben

trigonometrisch mit Berücksichtigung der Linsendicken wiederholt werden und die gefundenen Werthe der Rand- und Centralstrahlen müssen genau genug zusammenfallen. Ist diess nicht der Fall, so wird der Werth p_2 etwas geändert, und mittelst der Differentialgleichungen die Aenderungen der Radien dazu berechnet, wozu die Näherungsformeln genau genug sind, diese Aenderungen werden in die trigonometrischen Formeln eingesetzt, und die Rechnung so lange wiederholt, bis hinreichende Uebereinstimmung stattfindet.

Da:

$$\frac{1}{r_3} = \frac{\varrho}{p_2} \pm \sqrt{\frac{1}{4}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 - \frac{1}{8\mu p_2}},$$

so ergibt sich:

$$\left(\frac{1}{r_3} - \frac{\varrho}{p_2}\right)^2 = \frac{1}{4}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 - \frac{1}{8\mu p_2}$$

$$\frac{1}{r_3^2} - \frac{2\varrho}{r_3 p_2} + \frac{\varrho}{p_2^2} = \frac{1}{4}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2 - \frac{1}{8\mu p_2}$$

$$\left(-\frac{2}{r_3^3} + \frac{2\varrho}{p_2 r_3^2}\right) dr_3 = \left(\frac{2\varrho^2}{p_2^3} - \frac{2\varrho}{p_2^2 r_3} + \frac{1}{8\mu}\frac{1}{p_2^2}\right) dp_2$$

$$\frac{dr_3}{dp_2} = \frac{r_3^2\left(\frac{\varrho^2}{p_2} - \frac{\varrho}{r_3} + \frac{1}{16\mu}\right)}{p_2^2\left(\frac{\varrho}{p_2} - \frac{1}{r_3}\right)}.$$

Für $p_2 = 1-\delta$ wird der Ausdruck unter dem Wurzelzeichen Null, also $r_3 = \frac{p_2}{\varrho}$, folglich:

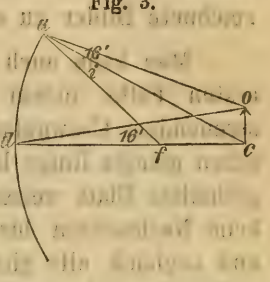
$$\frac{dr_3}{dp_2} = \frac{1}{\varrho_2}\frac{\frac{1}{16\mu}}{0} = \infty, \text{ also } \frac{dp_2}{dr_3} = 0,$$

weil, wie oben gezeigt worden, der Werth von $\frac{1}{r_3}$ durch Null hindurchgeht, also r_3 nahezu ∞ wird; in diesem Falle wird also die Linse stets nahe planconvex sein, d. h. der eine Radius sehr gross positiv oder negativ gegen den anderen.

Für andere Werthe von x, als $x=1$ zeigt der Radius r_3 nur geringe Aenderungen gegen p_2; auch ist ein etwas abweichender Werth des Brechungsindex des Crownglases nur von geringem Einfluss, wie oben gezeigt worden.

Hat man so die Halbmesser corrigirt und stimmen die Werthe der trigonometrisch berechneten Strahlen in der Axe und vom Rande überein, so wiederholt man noch die Rechnung mit einem etwas geänderten Werth des Einfallswinkels der Randstrahlen, z. B. für die Sonne wäre dieser Winkel ausser der Axe etwa 16′ ebenso für den Mond. Wegen der unendlichen Entfernung gegen die Spiegeldimensionen kann man *aoc* und *doc* als congruente und gleichschenklige Dreiecke betrachten, man fügt also einfach zu dem Winkel *i* des Randstrahles vom Centrum der Sonne auf den Spiegel gezogen mit dem Krümmungshalbmesser *af* desselben noch den Betrag von 16′ hinzu, und sucht die Werthe der Vereinigungsweite dieser Randstrahlen; um sicher zu gehen, nehme man den doppelten oder dreifachen Werth von 16′, also etwa $^1/_2$, $^3/_4$ oder 1°, als diese Aenderung an. Die Abweichung, die man so erhält, ist ein Mass der Krümmung des Bildes ausser der Axe.

Fig. 3.



Gehoben kann sie werden, so dass ein ganz ebenes Sehfeld resultirt, indem man:

1. Die beiden homofocalen Linsen von einander trennt, wodurch die Wege der Randstrahlen mehr geändert werden, als jene der Centralstrahlen; da aber leicht wieder chromatische Aberration entstehen könnte, wenn das Glas stark lichtzerstreuend wirkt, so muss man sehr schwach brechende und zerstreuende Glassorten zu den Linsen wählen, z. B. Bergkrystall oder schwach brechendes Crownglas.

2. Durch Aenderung der Linsengestalt namentlich hat der Meniscus die Eigenschaft ausser der Axe die Abweichung durch die sehr grosse Verschiedenheit seiner Dicke in den verschiedenen brechenden Zonen zu corrigiren; daher wurde er von Steinheil bei photographischen Objectiven mit grossem Felde, z. B. dem Periskope, von Busch für sein Pantoskop, von Dallmeyer für die Rectilinearlinse fast ausschliesslich zur Anwendung gebracht. Aehnlich vorgehend, könnte dann das Correctionssystem auch aus einem oder zwei Menisken bestehen, da die Halbmesser ganz willkührlich gewählt werden können; die Aufhebung des Chromatismus beruht nur auf der gleichen Focallänge der beiden Correctionslinsen.

Man erhält unter der Annahme, dass beide z. B. Menisken sind, und ihre anliegenden Flächen gleichen Radius haben, Bedingungsgleichungen den obigen analog, aus denen in ganz gleicher Weise

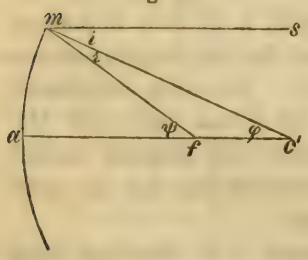
die mit den gefundenen Werthen noch erübrigenden Fehler der sphärischen Abweichung in und ausser der Axe gerechnet werden können, und die durch die Näherungsformeln erhaltenen Krümmungsradien danach verbessert werden, um ganz ebene und correct gezeichnete Bilder zu erhalten.

Man kann auch per Tantonnement diese Correction finden im ersten Falle, indem man die aus schwach brechendem und zerstreuendem Crownglase geschliffenen homofocalen Linsen durch zwischen gelegte Ringe langsam trennt, und ein in quadratische Flächen getheiltes Blatt weissen Papiers photographirt; fallen die Quadrate beim Nachmessen bis zum Rande scharf, ungebogen in den Seiten, und zugleich alle gleich gross, aus, so hat man die Sicherheit ein vollkommen ebenes Gesichtsfeld zu besitzen, wenn alle gleich deutlich in der Photographie erscheinen. Eine ganz richtige Zeichnung resultirt, wenn man beim Nachmessen alle Quadrate gleich lang und ihre Seiten geradlienig findet; um das Objectiv auf Tiefe der Schärfe zu prüfen, stellt man auf eine Landschaft scharf ein, welche einen weiten Hintergrund mit Bäumen, Häusern etc. angefüllt hat und beurtheilt leicht aus dem Aussehen des photographischen Bildes die Tiefe der Zeichnung.

Im Allgemeinen werden Menisken sich als vortheilhafter erweisen, doch ist ihre Ausführung etwas schwieriger, und Tiefe der Schärfe nur bei nahen, nicht bei astronomischen Gegenständen von Bedeutung.

Es versteht sich von selbst, dass das katadioptrische Tripletobjectiv keinen chemischen Focus haben kann, da der Spiegel keinen hat, und die homofocalen Linsen die farbigen Strahlen nicht von einander trennen, indem sie wie ein Planglas wirken.

Fig. 4.



Das wichtigste Element der Berechnung bildet offenbar die sphärische Aberration des Spiegels, die zu corrigiren ist und daher sehr genau bekannt sein muss. Diese innerhalb der Genauigkeit der Logarithmentafeln zu finden, dient folgende Betrachtung: Es sei f der Punkt, in dem der Parallelstrahl sm von dem Rande des Spiegels zur Axe reflectirt wird, so ist cf die Vereinigungsweite des Randstrahls in der Axe, ist ferner i der Einfallswinkel, r der Krümmungshalbmesser des Spiegels, so ist:

$$r - f_1 = r \frac{\sin i}{\sin (i + \varphi)}, \text{ und da } \varphi = i, \text{ ist:}$$

$$r - f_1 = r \frac{\sin i}{\sin 2i} = \frac{r}{2 \cos i}$$

$$f_1 = r - \frac{r}{2 \cos i}$$

Multiplicirt man die Gleichung für f_1 mit $\sin i$, so kommt:

$$f_1 \sin i = r \sin i - \frac{r}{2} tg\, i, \text{ da die Tangente stets}$$

grösser als der Sinus ist, so sei

$$tg\, i = \Theta + \sin i, \text{ oder:}$$

$$\Theta = tg\, i - \sin i, \text{ dann ist:}$$

$$f_1 \sin i = r \sin i - \frac{r}{2} (\Theta + \sin i)$$

$$f_1 \sin i = \frac{r}{2} \sin i - \frac{r}{2} \Theta$$

$$f_1 = \frac{r}{2} - \frac{r}{2} \frac{\Theta}{\sin i}$$

$$f_1 = \frac{r}{2} \left(1 - \frac{tg\, i - \sin i}{\sin i}\right).$$

Für $i = 0$ wird $f_0 = \frac{r}{2}$, daher wird die sphärische Abweichung in der Axe, die sogenannte Längenabweichung ausgedrückt durch den Einfallswinkel der Randstrahlen:

$$\Delta f = -\frac{r}{2} \frac{\Theta}{\sin i} = -\frac{r}{2} \frac{tg\, i - \sin i}{\sin i}$$

$$\Delta f = -\frac{r}{2} (tg\, i - \sin i)\, cosec\, i.$$

Die Aenderung der sphärischen Aberration für einen anderen Einfallswinkel wird aus:

$$\Delta f = -\frac{r}{2} \left(\frac{tg\, i}{\sin i} - 1\right) = -\frac{r}{2} \left(\frac{1}{\cos i} - 1\right)$$

$$\frac{d(\Delta f)}{di} = -\frac{r}{2} \frac{\sin i}{\cos i^2} = -\frac{r}{2} tg\, i \sec i.$$

Wodurch man leicht für Punkte ausser der Axe bei der oben angeführten Aenderung des Randwinkels um $\frac{1}{4}$ bis 1° die Aenderung von Δf erhält. Für obigen Werth kann man setzen:

$$\frac{d(\Delta f)}{di} = -\frac{p}{4} tg\, i \sec i$$

i	$\log\left(\frac{\Delta f}{di}\right)$	i	$\log(tg\,i\sec i)$	di	$\log(tg\,i\sec i)$	i	$\log(tg\,i\sec i)$	i	$\log(tg\,i\sec i)$
0°30′	7·94088	2°30′	8·64050	4°30′	8·89732	6°30′	9·05946	8°30′	9·17950
1 0	8·24199	3 0	8·72000	5 0	8·94361	7 0	9·08239	9 0	9·20909
1 30	8·41822	3 30	8·78730	5 30	8·98558	7 30	9·11943	9 30	9·22961
2 0	8·54334	4 0	8·84570	6 0	9·02202	8 0	9·15205	10 0	9·25297

Für das Oeffnungsverhältniss $\frac{1}{4}$, d. h. für den Winkel $\sin i = \frac{1}{16}$, ist $i = 3°35'$, also reicht die obige Tafel weit über die Grenzen, bis zu welchen die sphärische Aberration zu rechnen ist; für den grossen Spiegel kann der Einfallswinkel nicht 5° übersteigen.

Hieraus folgt, dass die Aenderung der Abweichung nicht grösser werden kann, als

$$\log\left(\frac{d\Delta f}{di}\right) = 8{\cdot}34156_n + \log p$$

$$\frac{d(\Delta f)}{di} = -0{\cdot}021956\,p$$

$$d\Delta f = -0{\cdot}021956\;p\,.\,\Delta i \sin 1'' = -\frac{1{\cdot}0644}{10^8}\,p\,.\,\Delta i$$

wo di die Aenderung in Bogensecunden des Einfallswinkels in der Nähe von 5° bedeutet.

Für den Halbmesser 100^{cm}, und den Einfallswinkel 3°35′ in obigem Beispiele wäre:

$$d(\Delta f) = -\frac{7{\cdot}258}{109}\,p\,.\,\Delta i = -\frac{7{\cdot}258}{107}\,\Delta i.$$

Für den Sonnenhalbmesser 16′ = 960″, wäre also:

$$d(\Delta f) = -\frac{7{\cdot}258 \times 96}{106} = -\frac{6{\cdot}96868}{104}$$

$$d(\Delta f) = -0{\cdot}000697^{cm} = 0{\cdot}00697^{mm};$$

also selbst bei dem Oeffnungsverhältniss von $\frac{1}{4}$ nur wenige Tausendstel eines Millimeters.

Die Formel für die Abweichung kann man auch so schreiben: $\frac{2}{r}\Delta f + 1 = \frac{tg\,i}{\sin i}$; für den Halbmesser = 1 ist sonach:

$$2\,.\,\Delta f + 1 = \frac{tg\,i}{\sin i}$$

$$\log(2\,.\,\Delta f + 1) = \log tg\,i - \log \sin i.$$

Der Logarithmus der doppelten sphärischen Längenabweichung

um die Einheit vermehrt, ist gleich der logarithmischen Differenz der Tangente und des Sinus des Einfallwinkels des Randstrahles.

Die folgende Tafel gibt nun diese Differenz von 0·5° bis 5° in siebenstelligen Logarithmen, und die zugehörigen Zahlen:

i	$\log\left(\frac{tg\,i}{\sin i}\right)$		$\frac{tg\,i-\sin i}{\sin i}$	Δf	
0°30′	0·0000165		0·000039	— 0·0000195	
		497			570
1 0	0·0000662		0·000153	0·0000765	
		827			950
1 30	0·0001489		0·000343	0·0001715	
		1157			1335
2 0	0·0002646		0·000610	0·0003050	
		1489			1715
2 30	0·0004135		0·000953	0·0004765	
		1821			2215
3 0	0·0005956		0·001397	0·0006980	
		2152			2365
3 30	0·0008108		0·001869	0·0009345	
		2384			2755
4 0	0·0010492		0·002420	0·0012100	
		2917			3366
4 30	0·0013409		0·003093	0·0015466	
		3149			3634
5 0	0·0016558		0·003820	0·0019100	

Die obige Tafel erleichtert das Rechnen für den Radius $= 1$, und man kann für etwas verschiedene Einfallswinkel leicht interpoliren. Hat man nun die sphärische Aberration des Spiegels bis auf die siebente Dezimale genau bestimmt, ferner berechnet, wie viel die Abweichung ausser der Axe beträgt, wenn man den Einfallswinkel des Randstrahles, z. B. um den Winkel 16′ ($\odot$ Halbmesser) wachsen lässt, so kann man diesen Werth statt der Grösse substituiren, welche in den Näherungsformeln den Betrag der Spiegel-Abweichung ausdrückt, wodurch diese aufhört für den Spiegel eine blosse Näherungsformel zu sein. Um auch bei den Linsen so verfahren zu können, denken wir uns die Formel so geschrieben:

$$0 = \Delta f - p_2(\lambda_2 - \lambda_3)\frac{a_2^4}{p_2^3},$$ indem wir $p_1 = 1$

setzen, so ist diese Gleichung in Bezug auf Δf ganz strict, hingegen in Bezug auf die von den Linsen erzeugte Abweichung genähert.

Es wird daher die Lage des Vereinigungspunktes der Strahlen, welche vom Concavspiegel reflectirt werden, nun etwas verschieden ausfallen, gegen früher, d. h. es wird sich a_2, also auch α_2, a_3 und α_3 etwas weniger ändern. Die Aenderung von λ_2 lässt sich durch jene von a_2 ausdrücken wie folgt:

$$\lambda_2 = 1 + \left\{\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\,\frac{a_2+\alpha_2}{a_2-\alpha_2}\right\}^2$$

$$d\lambda_2 = 2\left\{\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\,\frac{a_2+\alpha_2}{a_2-\alpha_2}\right\}\cdot\frac{\sigma-\varrho}{2\tau}\cdot\frac{(da_2+d\alpha_2)(a_2-\alpha_2)-(a_2+\alpha_2)(da_2-d\alpha_2)}{(a_2-\alpha_2)^2}$$

$$d\lambda_2 = \frac{1}{2}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{a_2+\alpha_2}{(a_2-\alpha_2)^3}\cdot -2\alpha_2 d\alpha_2$$

$$d\lambda_2 = \frac{1}{2}\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{\frac{a_2}{\alpha_2}+1}{\left(\frac{a_2}{\alpha_2}-1\right)^3}\cdot -\frac{2d\alpha_2}{{\alpha_2}^2}.$$ Nun ist:

$$\frac{1}{\alpha_2} = \frac{1}{a_2} - \frac{1}{p_2};\qquad \frac{a_2}{\alpha_2} = 1 - \frac{a_2}{p_2}$$

$$-\frac{d\alpha_2}{{\alpha_2}^2} = -\frac{da_2}{{a_2}^2}$$

$$d\lambda_2 = -\left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{2-\frac{a_2}{p_2}}{-\left(\frac{a_2}{p_2}\right)^3}\,\frac{da_2}{{a_2}^2}$$

$$\frac{d\lambda_2}{da_2} = \left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{(2p_2-a_2){p_2}^2}{{a_2}^5}.$$

Ist nun wie in vorstehendem Beispiele $p_2 = a_2$, so folgt:

$$\frac{d\lambda_2}{da_2} = \left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{2p_2-a_2}{a^3} = \left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{1}{{a_2}^2} = \left(\frac{\sigma-\varrho}{\tau}\right)^2\frac{1}{{p_2}^2}.$$

Für $n = 1{\cdot}53$ ist also für eine gleichseitig biconcave Linse:

$$\frac{d\lambda_2}{da_2} = \frac{2{\cdot}4005}{{p_2}^2} = \frac{2{\cdot}4005}{0{\cdot}2192^2} = 50{\cdot}054.$$

Also entspricht jeder Aenderung der Entfernung a_2, oder da:

$$1-\delta = -a_2$$

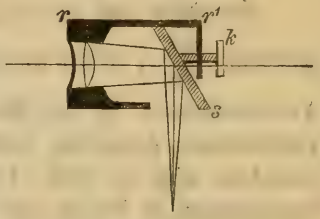
$$-d\delta = -da_2 \quad\text{und}\quad \frac{d\lambda_2}{d\delta} = +50{\cdot}054.$$

eine fünfzigfache Aenderung von λ_2 im selben Sinne. Es ist sonach die Stellung nur ausserordentlich wenig zu ändern im einem oder anderen Sinne, um eine geringe Unvollständigkeit der Correction der sphärischen Aberration zu beheben.

Die obigen Proben zeigen, ob das Objectiv über oder unter corrigirt ist, d. h. ob λ_2 zu gross oder zu klein ist, man braucht daher nur die Linsendistanz zu verkleinern, wenn das Objectiv übercorrigirt und zu vergrössern, wenn es untercorrigirt ist, um die letzten Spuren der sphärischen Abweichung zu corrigiren.

Die Röhre rr' trägt die Correctionslinsen und den 45° gegen die Axe geneigten Planspiegel S, dessen Neigung gegen die Axe durch die Schraube K corrigirt wird. Die Röhre ist seitlich aufgeschnitten, um den Strahlenkegel senkrecht zur Röhrenaxe austreten zu lassen. Die zusammengelegten, nicht gekitteten Correctionslinsen lassen sich mit ihrer Fassung, die aussen ein Micrometer-Schraubengewinde trägt, in die Röhre rr' anschrauben und daher sehr langsam der Fläche des Concavspiegels nähern oder entfernen, bis sie z. B. mit Anwendung des schärfsten Oculars das feinste Detail auf den Planeten oder die feinsten Doppelsterne erkennen lassen.

Fig. 5.



Durch Einlegen eines dünnen, genau abgedrehten Ringes zwischen die Linsen lässt sich dann auch noch die geringe Abweichung ausser der Axe beheben, wenigstens theilweise, weil man hierin nicht zu weit gehen kann, ohne den vollkommenen Achromatismus des Linsensystems zu gefährden.

Es muss nämlich sein:

$$-\frac{\omega_2}{p_2}+\frac{\omega_3}{p_3}=0$$

also $-p_2=p_3$, wenn $\omega_2=\omega_3$; da

$$-\frac{\omega_2 dp_2}{p_2^{\,2}}+\frac{\omega_3 dp_3}{p_3^{\,2}}=0, \text{ so ist}$$

$$-\frac{dp_2}{dp_3}=\frac{\omega_3}{\omega_2}\frac{p_2^{\,2}}{p_3^{\,2}}; \text{ da ferner:}$$

$$\frac{1}{\alpha_2}=\frac{1}{a_2}-\frac{1}{p_2} \qquad \frac{1}{\alpha_3}=\frac{1}{a_3}+\frac{1}{p_3} \text{ so ist}$$

$$-\frac{dp_2}{dp_3}=\frac{\omega_3}{\omega_2}\frac{\left(\frac{1}{a_2}-\frac{1}{p_2}\right)^2}{\left(\frac{1}{a_3}+\frac{1}{p_2}\right)^2}, \text{ wegen } p_3=p_2, \text{ da}$$

auch $\omega_2=\omega_3$ ist, so kommt:

$$-\frac{dp_2}{dp_3}=\frac{\left(\frac{1}{a_2}-\frac{1}{p_2}\right)^2}{\left(\frac{1}{a_3}+\frac{1}{p_2}\right)^2},\quad \text{da } a_3=a_2,\ \text{auch:}$$

$$-\frac{dp_2}{dp_3}=\left(\frac{\frac{1}{a_2}-\frac{1}{p_2}}{\frac{1}{a_2}}\right)^2=\left(1-\frac{a_2}{p_2}\right)^2.$$

Je näher nun $a_2=p_2$ wird, desto kleiner wird der Differentialquotient $\frac{dp_2}{dp_3}$, desto kleiner daher die Aenderungen, die wegen des Achromatismus in der Axe bei der Trennung der Linsen zur Aufrechthaltung desselben nothwendig würde, für $a_2=p_2$ unsere obige Annahme wird er Null. Daher ist bei dieser Einrichtung die Linsen-Combination in Bezug auf die Correction der sphärischen Aberration sehr empfindlich, hingegen in Bezug auf die chromatische Aberration im Minimum der Empfindlichkeit, man wird daher die Linsen ziemlich weit trennen können, ohne den Achromatismus merklich zu stören.

Sucht man die Aenderung von λ_3 für ein geändertes a_2, so ist aus:

$$\lambda_3=1+\left\{\frac{1}{R_3}+\frac{\varrho}{a_2}-\frac{\sigma}{a_2}\right\}^2\frac{a_2^{\,2}a_2^{\,2}}{(a_2+a_2)^2\tau^2}$$

$$d\lambda_3=2\left(\frac{1}{R}+\frac{\varrho}{a_2}-\frac{\sigma}{a_2}\right)\left(-\frac{\varrho da_2}{a^2}+\frac{\sigma da_2}{a_2^{\,2}}\right)\frac{a_2^{\,2}a_2^{\,2}}{(a_2+a_2)^2\tau^2}+2\left(\frac{1}{R_3}+\frac{\varrho}{a_2}+\frac{\sigma}{a_3}\right)^2\cdot$$
$$\frac{1}{\tau^2}\left\{\frac{(a_2+a_2)^2(2a_2a_2^{\,2}da_2+2a_2a_2^{\,2}da_2)-2(a_2+a_2)(da_2+da_2)a_2^{\,2}a_2^{\,2}}{(a_2+a_2)^4}\right\}.$$

Nimmt man $a_2=p_2$ wie oben, so ist

$$\lambda_2=1+\frac{1}{\tau^2}\left\{\frac{1}{R_3}-\frac{\sigma}{a_2}\right\}^2-\frac{a_2^{\,4}}{(2a_2-1)^2}$$

$$\frac{d\lambda_3}{da_2}=\frac{\frac{1}{\tau^2}\left\{\left(\frac{2a_2}{R_3^{\,2}}-\frac{2\sigma}{R_3}\right)\left(2-\frac{1}{a_2}\right)^2+2\left(\frac{a_2^{\,2}}{R_3^{\,2}}-\frac{2\sigma a_2}{R_3}+\sigma^2\right)\left(2-\frac{1}{a_2}\right)\frac{1}{a_2^{\,2}}\right\}}{\left(2-\frac{1}{a_2}\right)^4}$$

$$\frac{d\lambda_3}{da_2}=\frac{1}{\tau^2}\left\{\frac{2}{R_3^{\,2}}\cdot\frac{a_2-\sigma R_3}{\left(2-\frac{1}{a_2}\right)^2}+\frac{2\left(\frac{1}{R_3^{\,2}}-\frac{2\sigma}{a_2R_3}+\frac{\sigma^2}{a_2^{\,2}}\right)}{\left(2-\frac{1}{a_2}\right)^3}\right\}$$

$$\frac{d\lambda_3}{da_2}=\frac{1}{\left(2-\frac{1}{a_2}\right)^2\tau^2}\left\{\frac{2}{R_3^{\,2}}(a_2-\sigma R_3)+\frac{\frac{2}{R_3^{\,3}}\left(1-\frac{2\sigma R_3}{a_2}+\frac{\sigma^2R_3^{\,2}}{a_2^{\,2}}\right)}{\left(2-\frac{1}{a_2}\right)}\right\}$$

$$\frac{d\lambda_3}{da_2} = \frac{2}{\left(2-\frac{1}{a_2}\right)^2 \tau^2 {R_3}^2}\left\{a_2 - \sigma R_3 + \frac{1-\frac{2\sigma R_3}{a_2}+\frac{\sigma^2 {R_3}^2}{{a_2}^2}}{2-\frac{1}{a_2}}\right\}.$$

Dieser Ausdruck gibt $\frac{d\lambda_3}{da_2} = 0$, wenn

$$2a_2 - 2\sigma R_3 + \frac{\sigma R_3}{a_2} - 1 + 1 - \frac{2\sigma R_3}{a_2} + \frac{\sigma^2 {R_3}^2}{{a_2}^2} = 0$$

$$\frac{\sigma^2 {R_3}^2}{{a_2}^2} - \frac{\sigma R_3}{a_2} - 2\sigma R_3 + 2a_2 = 0$$

$${R_3}^2 - \frac{a_2}{\sigma} R_3 - \frac{{a_2}^2}{\sigma} R_3 + \frac{2{a_2}^2}{\sigma} = 0$$

$$R_3 - \frac{a_2}{2\sigma}(1+a_2) = \pm\sqrt{\frac{{a_2}^2}{4\sigma^2}(1+a_2)^2 - \frac{2{a_2}^3}{\sigma}}.$$

Da nun a_2 immer nur ein kleiner Bruch ist, so ist da $\sigma > 1$ der Ausdruck $\frac{2a^3}{\sigma}$ sehr klein, und:

$$R_3 = \frac{a^2}{2\sigma}(1+a_2)\left\{1 \pm \left(1 - \frac{{a_2}^3}{\sigma}\cdot\frac{4\sigma^2}{{a_2}^2(1+a_2)^2}\right)\right\}$$

$$R_3 = \frac{a_2}{2\sigma}(1+a_2)\left\{1 \pm \left(1 - \frac{4a_2\sigma}{(1+a_2)^2}\right)\right\}, \quad \text{vernachlässigt}$$

man den Ausdruck $\frac{4a_2\sigma}{(1+a_2)^2}$, so ergibt sich

$$R_3 = \frac{a_2(1+a_2)}{2\sigma}\left\{1 \pm 1\right\}, \text{ wovon nur der obere Werth zu}$$

brauchen ist, also:

$$R_3 = \frac{a_2(1+a_2)}{\sigma} \text{ wird.}$$

Eine Aenderung von a_2 wird also eine ganz unmerkliche Aenderung von R_3 bedingen, wenn R_3 den obigen Werth erhält, also in unserem Falle $R_3 = \frac{0{\cdot}2(1+0{\cdot}2)}{1{\cdot}6601} = \frac{0\,24}{1{\cdot}6601} = 0{\cdot}15$ etwa ist.

Wir haben oben gefunden $R_3 = \frac{1}{7{\cdot}87} = 0{\cdot}12723.$

Es geben sonach die obigen Annahmen einen Werth für die Halbmesser R_3 und r_3 der letzten Linse für die $d\lambda_3$, d. h. die Aenderung der Linsenform für etwas geänderten Bildabstand a_2 auf ein Minimum reduziren.

Berechnet man die Differentialquotienten für diese Werthe, so wird für $R_3 = 0{\cdot}13$.

$$\frac{d\lambda_3}{da_2} = \frac{2}{9 \times 0{\cdot}0146}\left\{0{\cdot}2 - 0216 + \frac{1 - \frac{0{\cdot}432}{0{\cdot}2} + \frac{0{\cdot}046}{0{\cdot}04}}{-3}\right\}$$

$$\frac{d\lambda_3}{da_2} = \frac{1}{0{\cdot}0657}\left\{-0{\cdot}016 + \frac{1{\cdot}15 - 1{\cdot}16}{-3}\right\} = \frac{-0{\cdot}013}{0{\cdot}0657}$$

$$\frac{d\lambda_3}{da_2} = -\frac{1}{2}\text{; nun war:}$$

$$\frac{d\lambda_2}{da_2} = 50{\cdot}054\text{, also ist:}$$

$$d\lambda_3 : d\lambda_3 = 50{\cdot}054 : -\frac{1}{2}$$

$$d\lambda_3 = -\frac{d\lambda_2}{100{\cdot}108}.$$

Daher ist die für eine geänderte Bildweite erforderliche Aenderung von λ_3 nahezu 100mal kleiner als die in λ_2 erforderliche, und kann daher eine ähnliche Verschiebung der dritten Linsen kaum einen merklichen Fehler in der sphärischen Aberration in der Axe erzeugen.

Ebenso wird nach Obigem die Verschiebung zweier horofocalen Gläser nur eine ausserordentlich geringe Zerstreuung in der Axe verursachen können, da sie aus gleichem Glase bestehen.

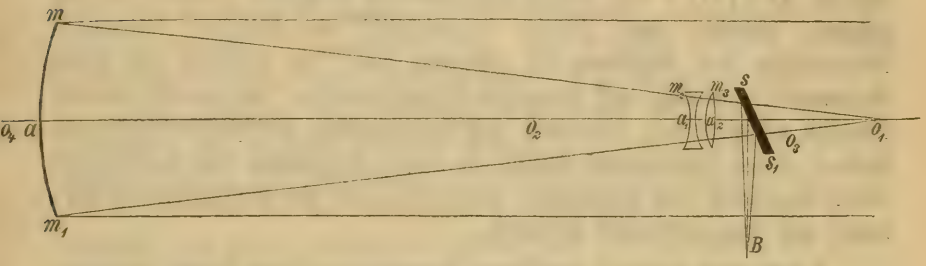
Ferner ist klar, dass man durch Verschiebung der ungleichseitigen Linse gegen die gleichseitige Concavlinse, die Distanz zwischen den Linsenflächen für die Randstrahlen anders als für die Centralstrahlen ändert, und es muss also eine intermediäre Lage möglich sein, wo der Gangunterschied der stärker gebrochenen Randstrahlen keine oder doch nahezu ganz unmerkliche sphärische Aberration ausser der Axe übrig lässt, dies wird dann wohl am besten wie bei den orthoskopischen und ähnlichen photographischen Linsensystemen per Tantonement durch Einlegen von Ringen zwischen beide Correctionslinsen ausgeführt, da für die Berechnung wegen der Kleinheit dieser Abweichungen ausserordentlich genaue Bestimmung der Brechungsexponenten und Krümmungsradien erfordert würde; was praktisch beinahe unausführbar ist.

Es genügt die Krümmung so zu wählen, dass eine Verschiebung der letzten Linse möglich wird, ohne dass dadurch die Achromasie und der Aplanatismus überhaupt in der Axe gestört wird, um diese

Verschiebung zur Correction der restlichen Abweichung ausser der Axe zu benützen.

Da der vordere Krümmungsradius nahezu 8mal kleiner ist, als der hintere, so ist das Linsensystem etwa von folgender Gestalt:

Fig. 6.



Hier ist $ab_1 = 100^{mm}$; $am = 12{\cdot}5^{mm}$; $a_1o_2 = 22^{mm}$; $a_1m_2 = 2{\cdot}75^{mm}$; $a_2o_3 = 12^{mm}$; $ao_4 = 92^{mm}$; $a_2m_3 = 2{\cdot}75^{mm}$; ss_1 ist der elliptische Planspiegel, dessen kleinere Ellipsenaxe ebenfalls $2{\cdot}75^{mm}$ beträgt.

Man hat sonach alle Dimensionen des grossen Spiegels und der Linsen und des Planspiegels, und kann sich für jedes beliebige Mass dieses selben Musters bedienen, indem man z. B. statt Millimeter, Centimeter, Linien, Zolle etc. schreibt. Die Wahl des Crownglases wird gut sein so zu treffen, dass der Brechungsindex $n = 1{\cdot}53$ und eine sehr kleine Zertrennung ist, doch wird, wie oben gezeigt worden, eine geringe Abweichung des Brechungsexponenten auf die Dimensionen einen nahezu nur verschwindend kleinen Einfluss üben, so dass man sich immerhin wird an den gegebenen Typus halten können.

Will man genau verfahren, wird man in obigen Gleichungen nur die Werthe vom μ, ϱ, σ und τ ändern, so wie es der Brechungsindex erfordert.

Hierauf machte Prof. Štolba einige *chemisch-mineralogische Mittheilungen über folgende Gegenstände:*

Zur Darstellung des Borfluorkaliums.

Die Darstellung des Borfluorkaliums nach den bisher bekannten Methoden leidet bekanntlich an dem Übelstande, fast stets zunächst ein Kieselfluorkalium haltendes Produkt zu liefern, welches durch

Umkrystallisiren aus Ammoniak haltendem Wasser gereiniget werden muss.

Diese Operation ist bei der Schwerlöslichkeit des Borfluorkaliums namentlich bei grösseren Mengen z. B. Killogrammen so lästig, dass ich veranlasst ward eine Methode ausfindig zu machen, welche sogleich ein völlig siliciumfreies Präparat liefert. Da ein solches offenbar nur durch Vermeidung von Silicium haltenden Materialien und Gefässen zu erhalten war, so richtete ich mein Augenmerk zunächst auf derartige Rohmaterialien, die sowohl diesem Zwecke entsprechen, als auch mit Leichtigkeit Borfluorverbindungen liefern. Alles Gewünschte leistet in dieser Beziehung die Einwirkung einer Mischung von verdünnter Schwefelsäure und krystallisirter Borsäure auf feinzertheilten Kryolith.

Lässt man nämlich bestimmte Quantitäten dieser Stoffe bei Siedhitze auf einander einwirken, so wird der Kryolith mit überraschender Leichtigkeit gelöst, und es resultirt eine Lösung, die mit einer passenden Auflösung eines Kaliumsalzes versetzt, Borfluorkalium abscheidet, welches systematisch gewaschen, dann getrocknet, ein reines Präparat liefert.

Ich verfahre wie folgt. Ausgelesene völlig reine Stücke von Kryolith werden zu einem so feinen Pulver zerrieben, dass es ein feines Haarsieb passiret.

Man wäget ein bestimmtes Quantum von diesem Pulver z. B. 200 Grammen ab, bringet es in einen blank geputzten Kupferkessel und füget 100 Grammen krystallisirter Borsäure hinzu. Schliesslich fügt man 200 Grammen concentrirter Schwefelsäure, welche vorher mit ihrem 5-fachen Gewichte Wassers verdünnt worden war, zu, und erhitzt zum Kochen. Man erhält in diesem so lange, bis entweder aller Kryolith verschwunden ist, oder nur ein sehr geringer Rückstand verbleibt. War der Kryolith so fein vertheilt, wie angegeben worden, so werden 15 Minuten Kochzeit genügen.

Man filtrirt die heisse Flüssigkeit durch eine doppelte Schicht guten Filtrirpapieres ab, und versetzt mit einer warm gesättigten ebenfalls klar filtrirten Lösung von Chlorkalium oder salpetersaurem Kalium so lange, als noch ein Niederschlag entstehet. Auch diese Operation wird am sichersten im Kupferkessel vorgenommen. Will man die Operation in Glas vornehmen, so lasse man vollständig erkalten, ehe man das Filtrat im Glasgefässe auffängt und mit Kaliumsalzlösungen präzipitirt.

Man lässt den Niederschlag sich gut absetzen, giesst die obere Flüssigkeit ab, und bringet den Niederschlag auf eine passende Vorrichtung, wo die Mutterlauge vermittelst Luftdruck abgesaugt wird. Man wäscht hiernach mit kleinen Mengen Wassers nach, saugt die Flüssigkeit ab, und wiederholt die Operation so oft, bis eine Prüfung der abfliessenden Flüssigkeit mittelst passenden Reagentien die Abwesenheit fremder Stoffe nachweiset. Alsdann stellt das gehörig abgesaugte Präparat eine der feuchten Stärke ähnliche knirschende Masse dar, welche circa 20·46 % Wasser enthält.

Das Präparat wird hiernach getrocknet, und wenn man die Reinigung bis auf die Spitze treiben will, aus siedendem Wasser umkrystallisirt, was jedoch für gewöhnliche Zwecke ganz unnöthig ist.

Ich erhielt in dem bezeichneten Beispiele in der Regel 73·8 % feuchten und 58·7 % trockenen Salzes von dem Gewichte der angewendeten krystallisirten Borsäure, demnach eine sehr schöne Ausbeute reinen Salzes.

Im Anhange will ich noch bemerken, dass dieses wegen der Abwesenheit des Kieselfluorkaliums noch von Glühhitze schmelzbare Salz in manchen Fällen als Flussmittel Anwendung finden kann, und auch ferner von mir dazu verwendet wird, verunreinigte Platintiegel durch Schmelzen mit diesem Salze so zu reinigen, dass das Metall nach dem Auskochen der Tiegel mit Wasser vollkommen blank erscheint.

Würde man behufs der letzteren Anwendung ein Silicium haltendes Präparat anwenden, so würde sich an den Wandungen der Platingefässe Kieselerde absetzen, die nun durch Flusssäure beseitiget werden kann. Dass die Kupfergefässe, welche sich für Operationen bei grösseren Quantitäten empfehlen, im Kleinen durch solche von Platin mit noch besserem Erfolge vertreten werden können, versteht sich von selbst.

In letzterem Falle könnte man die Schwefelsäure durch eine äquivalente Menge von Salzsäure ersetzen, was bei Kupfergefässen nicht angehet, es ist jedoch die Anwendung der Schwefelsäure entschieden vorzuziehen.

Zur Darstellung des Kieselfluorammoniums.

Will man von der rohen Kieselflusssäure ausgehend, diese interessante Verbindung darstellen, so empfiehlt sich auf Grundlage zahlreicher Versuche folgende Methode ganz besonders. Man digerirt die

zu verwendende Kieselflusssäure bei gelinder Wärme mit Schmiedeeisen und zwar vortheilhaft mit den Abschnitzeln der Eisensiebe der Siebmacher. Diese bieten nämlich der Säure eine grosse Oberfläche dar bei einer guten Qualität des Eisens. Nachdem die gewöhnliche Kieselflusssäure fast stets Arsen enthält, und weil auch das mit Eisen erhaltene Wasserstoffgas sehr unangenehm riecht, nimmt man die Operation, diess berücksichtigend, an einem hiezu geeigneten Orte vor. Man verdampft langsam, bis eine Probe der heissen Flüssigkeit beim Erkalten Krystalle anzusetzen beginnt. Alsdann wird die heisse Flüssigkeit filtrirt, das Filtrat angenähert gewogen und eine siedend gesättigte Lösung von $^1/_5$ seines Gewichtes sublimirten Salmiaks hinzugefügt. Man lässt unter zeitweiligem Umrühren erkalten (im Sommer passend vermittelst Eis oder einer Kältemischung), und bringt die ausgeschiedenen Krystalle auf eine passende Vorrichtung, welche das Absaugen der Mutterlauge zulässt. Man spült mit kleinen Quantitäten kalten Wassers nach, saugt wiederum ab u. s. w. bis das Salz ungefärbt erscheint. Alsdann krystallisirt man es aus der eben genügenden Quantität siedend heissen Wassers ab, und erhält im Krystallanschusse nach dem Abspülen, Absaugen und Troknen ein Salz von grosser Reinheit.

Die eingedampften Mutterlaugen liefern noch etwas Salz, welches in gleicher Art gereiniget werden kann.

Man kann die Mutterlaugen auch durch Fällung mit Kalium- oder Natrium-Salzen auf die entsprechenden sehr schwerlöslichen Kieselfluor-Verbindungen aufarbeiten.

Wie man sieht, beruht die beschriebene vortheilhafte Methode auf der Umsetzung des gebildeten Kieselfluoreisens durch Salmiak einerseits, und ferner darauf, dass das Kieselfluorammonium zu seiner Auflösung 1·8 Theile heissen und 5·4 Theile kalten Wassers bedarf, wie ich früher nachgewiesen habe,*) während ein Theil krystallisirtes Kieselfluoreisen 0·8 Theile kalten Wassers zur Lösung erfordert.

Bemerkungen über die Darstellung, Reinigung, Aufbewahrung und Anwendung der Kieselflusssäure.

Zum Behufe der Darstellung der Kieselflusssäure empfiehlt es sich, das auf diese oder jene Art erhaltene Kieselfluorgas durch

*) Über das Kieselfluorammonium und Kieselfluornickel. A. d. Abhandlungen d. k. böhm. Gesellschaft d. Wissenschaften. Prag VI. 3. B.

heisses Wasser an Stelle des allgemein angewandten kalten Wassers absorbiren zu lassen.

Ich wende zumeist ein solches von 60—70° C. an und finde, dass das Kieselfluorgas viel leichter absorbirt wird, indem die ausgeschiedene Kieselsäure von der heissen Flüssigkeit viel leichter benetzt wird. Ein Verstopfen des Gasleitungsrohres durch Kieselerde ist nicht zu befürchten, falls es nur nicht allzueng ist. Bezüglich der Schwefelsäure, die man zur Darstellung des Kieselfluorgases anwendet, wäre ferner zu bemerken, dass man für arsenfreie Kieselflusssäure auch eine solche Schwefelsäure verwenden muss, nachdem die gewöhnliche englische mitunter ganz überraschende Mengen von Arsen hält, welches dem Kieselfluorgas als Fluorarsen folgt, und dann in die Kieselflusssäure gelangt.

Man reiniget die Schwefelsäure durch Erhitzen mit etwa $^1/_2$ % ihres Gewichtes pulverisirten Salmiaks unter einer gut ziehenden Esse, wobei ausser dem Arsen, das als Chlorarsen entweicht, auch noch die Oxyde des Stickstoffs beseitiget werden.

Man kann übrigens auch die Arsen haltende Kieselflusssäure durch Behandeln mit Schwefelwasserstoff vom Arsen befreien, wo man oft über die Menge des gefällten Schwefelarsens staunen wird. Bei dieser Behandlung wird auch der nie fehlende Gehalt an schwefliger Säure unter Abscheidung von Schwefel und Bildung einer entsprechenden Menge von Pentathionsäure beseitiget.

Man lässt die mit Schwefelwasserstoffgas behandelte Säure nach dem Filtriren in offenen Gefässen an der Luft stehen, bis der Geruch des Gases verschwunden ist, oder man zersetzt das Schwefelwasserstoffgas durch Chlorwasser, wo ein Gehalt an Chlorverbindungen nicht schadet. Auch durch längeres Kochen in Platingefässen kann man den Schwefelwasserstoff austreiben, wobei auch die Kieselflusssäure concentrirter wird.

Bekanntlich werden Glasgefässe, in denen die Kieselflusssäure aufbewahrt wird, mit der Zeit stark angegriffen, sie werden im Inneren matt und geätzt, wobei auf Kosten der Glassubstanz Kieselfluormetalle gebildet werden, von denen ein Theil in Lösung bleibt. Ausserdem scheidet selbst eine vollkommen klar filtrirte Säure mit der Zeit Kieselerde ab. Eine der Art verunreinigte Säure kann ohneweiters zu manchen Zwecken nicht verwendet werden, weshalb manche Chemiker zur Hintanhaltung solcher Verunreinigungen die Säure in Gefässen von Kautschuk oder Guttapercha aufzubewahren pflegen.

Man kann jedoch namentlich für analytische Zwecke die Kieselflusssäure auch in Glas aufbewahren, ohne dass dieses im Mindesten angegriffen wird, wenn man der (zweckmässig hochgrädigen) Säure das halbe Volum starken Weingeistes zusetzt, 24 Stunden stehen lässt und dann filtrirt. Es scheidet sich nämlich binnen dieser Zeit Kieselsäure aus, welche sonst unter Umständen Anlass zu Täuschungen geben könnte.

Dieses Gemische von Weingeist und Kieselflusssäure greift das Glas gar nicht an, wie ich mich zu wiederholten Malen an Glasgefässen überzeuget habe, in denen die Mischung über Ein Jahr aufbewahrt worden war. Diese wurden nämlich nach dem Entleeren, Ausspülen und Trocknen vollkommen glänzend und nicht im Geringsten angegriffen befunden.

Auch die Kieselflusssäure blieb vollkommen klar, und erlitt auch mit noch mehr Weingeist versetzt keine Veränderung.

Offenbar ist es die Unlöslichkeit der Kieselfluorverbindungen der Alkalimetalle in Weingeist, welche das Glas vor der Einwirkung der Säure schützt.

Die so vorbereitete Säure eignet sich nicht nur zu quantitativen Bestimmungen, sondern auch als Reagens auf Alkalimetalle ganz besonders. Denn obwohl die Salze des Kaliums (Rubidiums, Caesiums) als auch jene des Natriums unter entsprechenden Bedingungen durch Kieselflusssäure gefällt werden, so bietet das Mikroskop, welches man jetzt in keinem Laboratorium entbehren kann, eventuell auch das Spectroskop ein Mittel dar, die Natur der Fällung zu bestimmen. So kann man insbesondere durch mikroskopische Beobachtung des Niederschlages an den stets in hexagonalen Formen auftretenden Krystallen des Kieselfluornatriums die Anwesenheit des Natriums, an dem scheinbar amorphen Niederschlage des Kieselfluorkaliums das Kalium in der geprüften Lösung nachweisen, und wo ein Zweifel wegen der Anwesenheit der seltenen Metalle Rubidium, Caesium bestehet, zum Spectralapparat seine Zuflucht nehmen.

Wie empfindlich die Reaction ist, und dass man in vielen Fällen die zu prüfende Lösung durch Eindampfen nicht zu conzentriren braucht, dürfte beispielweise die Angabe erweisen, dass ich an vielen Proben Prager Brunnenwassers die gleichzeitige Anwesenheit des Natriums und Kaliums an 10 C. C. Wassers erweisen konnte, indem dieses mit etwa dem gleichen Volum geistiger Kieselflusssäure und ebensoviel Alkohol versetzt, und der Niederschlag nach 4 Stunden mikroskopisch untersucht worden war. Ebenso leicht kann man die

Anwesenheit des Natrons in der meisten käuflichen glasigen Phosphorsäure (bis 30 %), die Verfälschung des Bittersalzes durch Glaubersalz u. d. gl. mehr nachweisen.

Über das Rothholz als Indicator bei maassanalytischen Operationen.

Im Gegensatze zu den Angaben der meisten Werke über Titriranalyse bin ich auf Grundlage mehrjähriger Erfahrung zu dem Resultate gelangt, dass wir im Rotholze einen ganz ausgezeichneten Indicator für gewisse acidimetrische und alkalimetrische Bestimmungen besitzen, der nur in manchen Fällen dem Lacmus weicht, in manchen demselben entschieden vorzuziehen ist, und der Carmintinctur an Empfindlichkeit nicht nachstehet. Zwei Umstände sind es jedoch, die besonders hervorgehoben werden müssen. Der eine betrifft die Nothwendigkeit, jede derartige Operation bei Siedhitze vorzunehmen; der zweite, an Stelle eines Auszuges des Rothholzes, welcher bald verdirbt, kleine Splitter des Holzes anzuwenden, von denen man einen Vorrath bereit hält. Zu den meisten Operationen genügen Splitter von der halben Grösse eines Gerstenkornes, oft noch viel weniger.

Das Rothholz gewährt die Annehmlichkeit, die Säuren z. B. Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure geradezu auf kohlensaures Natron stellen zu können, und einen Farbenübergang, der so deutlich ist, dass man selbst betreffs eines Tropfens einer $^1/_{10}$ normalen Säure nicht im Zweifel sein kann. Nehmen wir z. B. den Fall, es sollte bestimmt werden, wie viel einer titrirten Salzsäure 100 C. C. eines Brunnenwassers zur Neutralisirung der Carbonate des Caliums, Magnesiums (und Natriums) erfordern. Man erhitzt dies Wasserquantum in einem Kolben von böhmischem Glase und setzt einen Splitter des Rothholzes hinzu. Das Wasser färbt sich dunkelroth und nun tropft man vorsichtig titrirte Säure hinzu, während man das Wasser ins Kochen bringt. So lange noch kohlensaure Salze anwesend sind, besteht die Farbenveränderung darin, dass die Flüssigkeit weniger roth, schliesslich gelbroth wird, beim längeren Kochen jedoch wieder ganz deutlich dunkelroth erscheint.

Fügt man wiederum vorsichtig Säure hinzu, so gelangt man zu dem Punkte, wo sich die Flüssigkeit deutlich gelbgrün färbt, und auch bei längerem Kochen dieselbe Farbe behält. Dieser Punkt ist so scharf zu beobachten, dass man bei Bestimmungen von ätzenden und kohlensauren Alkalien und Erden bei wiederholter Arbeit voll-

kommen übereinstimmende Resultate erhält, und dass ferner die geringste Menge einer titrirten Lauge z. B. von $^1/_{10}$ normaler Sodalösung die deutlichste alkalische Reaction (Rothfärbung) bewirkt.

Mit Hilfe desselben Indicators kann man mit derselben Leichtigkeit Säuren titriren, indem man sich an den Eintritt der alkalischen Reaction: aus Grün in Roth hält, und auch sofort erkennt, ob eine Analyse nicht überstürzt worden, weil die alkalische Reaction bei Überschuss von titrirtem Alkali immer stärker wird. In diesem letzteren Falle gehet man mit titrirter Säure zurück und vollendet die Analyse mit Vorsicht, indem man sich nunmehr an den Eintritt der gelbgrünen Färbung hält, und die Menge der verbrauchten titrirten Säure in Abzug bringt.

Ich habe in dieser Art sehr viele, durch andere Bestimmungen controlirte Analysen mit dem besten Resultate durchgeführt, und gefunden, dass die untersuchten Proben sehr oft noch zu anderen maassanalytischen Bestimmungen an demselben Quantum dienen können.

Wäre beispielweise in einer Soda oder Potaschen-Probe neben dem Alkali auch noch der Chlorgehalt maassanalytisch zu bestimmen, so verfahre ich der Art.

Die entsprechend verdünnte Lösung eines gewogenen Quantums der Probe wird im Kolben zum Kochen erhitzt, und ein Splitter Rothholz von der Dicke und $^1/_3$ Länge einer gewöhnlichen Stecknadel hinzugefügt, der für diesen Versuch genug Farbstoff enthält.

Man arbeitet mit titrirter (chemisch reiner also chlorfreier) Salpeter- oder Schwefelsäure bis auch im Kochen verbleibender grüner Färbung, und lässt hierauf vollkommen erkalten.

Fügt man nun chromsaures Alkali als Indicator hinzu, so lässt sich das Chlor nach der Methode von Mohr ganz scharf bestimmen, da die kleinen Mengen des Farbstoffes dieser Bestimmung nicht im Wege stehen.

Die Farbenübergänge werden jedoch weniger empfindlich, wenn kleine Mengen von Thonerde oder Eisenoxyd zugegen sind.

Obgleich das Rothholz gegen so kleine Spuren wie die Carmintinctur weniger empfindlich ist, so leidet jedoch die Schärfe der Bestimmung, indem z. B. bei Anwesenheit der Thonerde der Übergang aus der alkalischen in die saure Reaction durch eine gelbröthliche Farbe angezeigt wird. In solchen zweifelhaften Fällen hält man sich entweder an die alkalische Reaction, da hier die deutlich rothe Färbung besser in die Augen fällt, und man bei einiger Übung

dieselben Resultate erhält, wie beim Lacmus, oder man wendet bloss den letzteren Indicator an.

Auch wenn man organische Säuren oder saure Salze derselben zu bestimmen hat, verdient der Lacmus den Vorzug, da bei diesen der Farbenübergang nicht so scharf und deutlich ist, wie bei den stärkeren Mineralsäuren.

Da ich von dem Rothholze sehr oft Gebrauch mache, halte ich immer einen Vorrath kleiner Splitter in einem gut verschlossenen Glase in Bereitschaft.

Schliesslich werde noch bemerkt, dass die Reaction bei Lampen- oder Gaslicht ebenso deutlich ist, wie beim Tageslichte.

Neue Reaction auf Kaliumsalze.

Eine solche, die in manchen Fällen gute Dienste leisten kann, beruhet auf dem Verhalten der Kaliumsalzlösungen von gewissem Kaliumgehalt gegen die concentrirten Lösungen der Borfluorverbindungen z. B. des Borfluor-Natriums, Ammoniums, Eisens. Solche scheiden beim Versetzen einen Niederschlag von Borfluorkalium ab, der deutlich krystallinisch ist, sich aus der Flüssigkeit sehr gut absetzt und weiters folgendes Verhalten zeigt, nachdem er durch schwachen Weingeist von der anhängenden Flüssigkeit befreit und getrocknet worden war. Er erfordert bei 100° C. nahe 16 Theile Wassers zu seiner Auflösung, wogegen bei gewöhnlicher Temperatur erst 223 Theile, ist demnach eines der schwerlöslichsten Kaliumsalze, wie sich daraus ergibt, dass bei gewöhnlicher Temperatur zu ihrer Auflösung erfordern

Kaliumplatinchlorid	100	Theile	Wassers
Weinstein	240	„	„
Kieselfluorkalium	833	„	„

In Weingeist, ebenso in vielen Salzlösungen ist er noch schwieriger löslich als in Wasser. Der ungefärbten Flamme einer Bunsenschen Lampe ausgesetzt gibt derselbe eine sehr charakteristische Flammfärbung, nämlich ein prachtvolles Grün, dann Zwischenfarben bis zu dem schönen Viollet der Kaliumsalze.

Hervorheben möchte ich noch, dass auch die Krystalle unter dem Mikroskop charakteristische, scheinbar orthorombische Formen zeigen.

Die Lösungen der Borfluorverbindungen, die als Reagens dienen sollen, dürfen keine Kieselfluorverbindung enthalten, da sie alsdann

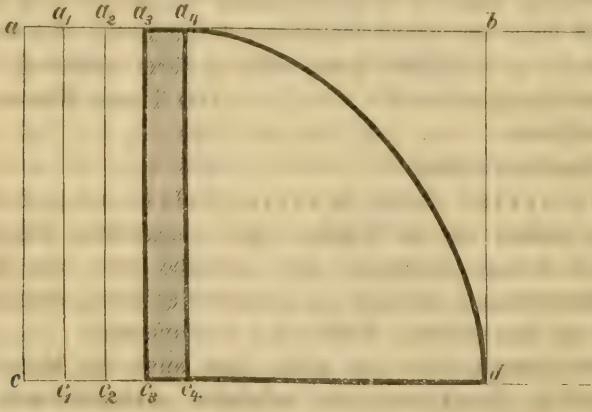
neben Kieselfluorkalium auch bei Anwesenheit von Natrium das schwerlösliche Kieselfluornatrium abscheiden würden. Man erkennt einen derartigen Gehalt an dem Verhalten gegen Bariumsalzlösungen, in welchen die Borfluorverbindungen keine Änderung bewirken.

Soll eine Lösung mit dem betreffenden Reagens auf einen Kalium Gehalt geprüft werden, so ist hauptsächlich darauf Rücksicht zu nehmen, dass dieselbe möglichst concentrirt sei; die Anwesenheit freier Säuren oder Alkalien schadet nur bei grösserem Gehalte an denselben.

Ein neues Papierfilter.

Bei Gelegenheit einiger gewichtsanalytischen Bestimmungen, wo der Aschengehalt des Filters bei den kleinen Quantitätan der gewogenen Substanz sehr in Betracht kam, versuchte ich diesen Aschengehalt dadurch zu vermindern, dass aus einem Filter zwei nur wenig kleinere durch entsprechendes Zusammenlegen des in 2 gleiche Stücke zerschnittenen Papiers gemacht wurden.

Diese neuen Filter haben sich bei längerem Gebrauche und hundertfacher Anwendung sowohl bei analytischen Bestimmungen als auch bei technischen Arbeiten so bewährt, dass ich selbe einer Erwähnung für werth halte.



Es sei *abcd* ein bei *cd* gebrochener doppelter Papierstreifen, der zur Verfertigung des Filters dienen soll, so legt man den bei *ac*

scharf zugeschnittenen Streifen bei $a_1 c_1$ so um, dass er daselbst gefalzt erscheint und drückt diesen Falz mit dem Achatpistill oder einem Messer von Bein dicht an.

Leget man das Papier in derselben Breite und derselben Art bei $a_2 c_2$ um, wodurch es neuerdings gefalzt erscheint, so gelangt man bei der Wiederholung der Arbeit schliesslich zu der Figur $a_3 b c_3 d$, welche in $a_3 c_3 a_4 c_4$ einen erhabenen Streifen bietet.

Schneidet man das Ganze wie üblich kreisförmig zu, so erhält man ein Filter, welches in einen passenden Trichter eingelegt, mit Ausnahme des Streifens nur eine einfache Papierschicht bietet.

Man legt dasselbe zunächst zweckmässig trocken ein, benetzt es mit Wasser, eventuell Alkohol, und legt den Streifen mittelst eines Glasstäbchens dicht an die Wandung des Trichters an.

Bei Substanzen, welche sich an den Seiten des Filters gerne in die Höhe ziehen, wie oxalsaures Calcium, schwefelsaures Barium etc., thut man gut, den Trichter etwa nur zur Hälfte mit Flüssigkeit gefüllt zu erhalten, eine Vorsicht, welche übrigens auch bei gewöhnlichen Filtern angezeigt erscheint.

Beim Aussüssen berücksichtiget man besonders den breiten Streifen und man wird finden, dass es sonst bei diesen Filtern weniger Flüssigkeit erfordert, als das gewöhnliche Filter.

Dagegen filtrirt dasselbe etwas langsamer, da man es wegen des Streifens nicht so gleichmässig an den Trichter anpassen kann.

Öffnet man ein solches Filter nach der Anwendung, so findet man, dass der Niederschlag nur bis zum ersten Falz gelangt, was sich besonders deutlich bei färbigen Niederschlägen ergibt.

Wiewohl mir bei diesem Objecte zumeist an dem verringerten Quantum der Asche gelegen war, dürfte andererseits auch die Ersparniss an Papier Manchen noch willkommener sein.

Es liegt nahe Versuche anzustellen, ob sich das Einfalzen nicht durch Verkleben mittelst einer passenden Substanz z. B. Collodium ersetzen lasse, doch muss ich hervorheben, dass mir das Einlegen bisher vollkommen Genüge geleistet hat.

Schliesslich muss ich bemerken, dass man bei Anwendung anderen Materiales wie Leinwand oder Baumwollzeug, das Einfalzen durch Zusammennähen der Bänder ersetzt, und so Filter erhält, welche wenig Materiale erfordern und bei technischen Arbeiten sehr gute Dienste leisten.

Ordentliche Sitzung am 3. März 1875.

Präsidium: *Fr. Palacký.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes legt der Gen.-Secretär mehrere werthvolle Büchergeschenke vor, darunter namentlich ein Werk von John Allan Brown, Astronomen am Observatorium des Maharadschah von Travancore enthaltend die daselbst angestellten magnetischen Beobachtungen. Sodann wird beschlossen, an den h. böhm. Landtag ein Gesuch zu richten, in welchem mit Rücksicht auf die materiellen Verhältnisse der Gesellschaft um eine Erhöhung der bisher gewährten Jahressubvention ersucht wird. Ferner wurde beschlossen, mit der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin in Schriftenaustausch zu treten, die Abhandlung des Dr. Eduard Weyr: „Zur Integration der Differenzialgleichungen erster Ordnung", ferner des Dr. Jaroslav Goll: „Der Convent von Segeberg (1621)" unter die Abhandlungen der Gesellschaft aufzunehmen. Schliesslich wird Dr. Beda Dudík, k. k. Regierungsrath und Historiograph von Mähren in Brünn, zum auswärtigen Mitgliede gewählt.

Sezení třídy pro mathematiku a přírodní vědy dne 5. března 1875.

Předseda: *Kořistka.*

Stud. techn.: Ivan Sallabašev ze Zagora v Bulharsku měl následující přednášku: „*O křivkách opsaných vrcholem pohybujícího se trojúhelníka.*"

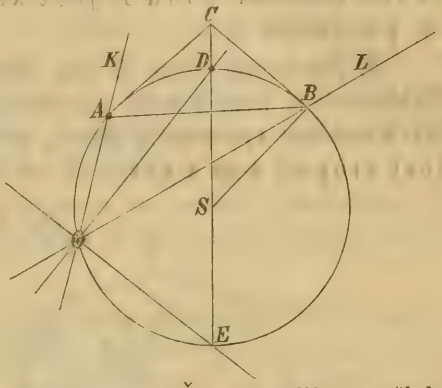
Studuje křivky, jež vytvořuje vrchol C určitého trojúhelníka ABC, jehož ostatní dva vrcholy A a B probíhají určitými dráhami, přišel jsem ve zvláštních případech na mnohé zajímavé vlastnosti. Některé z těchto případů míním probrat tuto; a sice postupně z nejjednodušších případů k všeobecnějším.

I.

Buďtež dráhy (obr. 1.) K a L, jimiž probíhají A a B, přímkami uzavírajícími mezi sebou úhel $\omega = AOB =$ konst. Opíšeme-li kolem trojúhelníka OAB kruh, bude jeho poloměr $SB = \frac{AB}{2 \sin \omega} =$ konst.; dle toho $SC =$ konst. a tudíž, jelikož i $BC =$ konst. $\measuredangle DOB =$

$= \frac{1}{2} DSB =$ konst. S jest střed kruhu OAB; D a E jsou průseky jeho s přímkou CS.

Obr. 1.



Z této úvahy jde, že kolmo na sobě stojící přímky OD a OE mají polohu stálou, a že křivka, kterou opisuje vrchol C, jest totožná s tou, kterou opisuje bod C přímky DE stálé délky, jejíž konečné body D, E probíhají kolmo na sobě stojícími přímkami OD a OE a bude tedy vytvořená křivka ellipsou, jejíž střed v O a poloosy (EC, DC) na OD a OE ležeti budou. Že tu ellipsa někdy přejde v kruh neb přímku, netřeba podotýkati.

II.

Všeobecnější případ nastane, nahradíme-li v předešlém případě přímku K kruhem polom. $= r$, jehož střed O leží na přímce L (obr. 2.). Proměňuje-li se zároveň trojúhelník ABC v přímku aneb jinými slovy, leží-li bod C na přímce AB, opisuje onen křivku, která se vytvořuje též u lokomotivy, kdež jest zastoupena přímka h táhadlem, AB vojnicí a kruh K klikou. Tento případ rozdělím na několik odvětví:

a) Je-li $AB = OA = r$, bude bod D ($AD = \frac{1}{2} BD = r$) jak známo opisovati přímku $OD \perp L$ a tedy bude křivka opsaná bodem C přímky AB, jejž A kruhem K a B přímkou L probíhá, totožná s křivkou, již opisuje bod C přímky BD, probíhají-li konečné body této dvěma kolmo na sobě stojícími přímkami OB a OD; a tudíž je to ellipsa. Délka poloos jejich jest DC a CB.

b) Platí-li podmínka $AC = CB = r$, opíše bod C křivku, která se vyznamenává mnohými zajímavými vlastnostmi. Poněvadž považuji křivku tuto až posud za neznámou, dovolím si promluvit o ní obšírněji.

1. Vezmeme-li L za osu a O za střed souřadnic polárních, jest rovnice křivky této

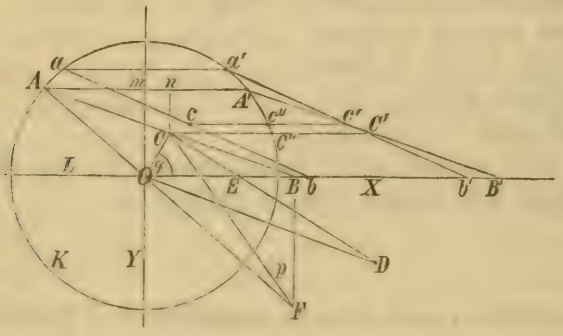
$$\varrho^2 (1 + 9 \tan^2 \varphi) = 4r^2,$$

která zahrnuje v sobě vlastnost: Vedeme-li středem O libovolný paprsek až protne křivku v některém bodu C

a vztýčíme $CD \perp OC$; učiňme $CD = 3CE$, kdež E jest průsek přímky CD s L, i bude pak $OD = 2r = \text{konst.}$ a tedy geom. místem bodu D jest kruh, soustředný ke kruhu K, poloměru $2r$.

2. Znamenejž nám L osu úseček X a $Y \perp L$ osu pořadnic. Najdeme-li si nyní v souř. pravoúhlých rovnici křivky a přihlížíme-li též k samému vytvořování křivky, přesvědčíme se snadno, že křivka jest stupně 4-ho a sestává ze dvou shodných, osou Y od

Obr. 2.



sebe oddělených křídel, z nichž každé jest samo pro sebe úplně uzavřenou a vzhledem k X symetrickou křivkou. Při dalším vyšetřování berme ohled jenom na jedno křídlo, považujíce je za samostatnou křivku.

3. Jsou-li AB a $A'B'$ dvě takové polohy tvořící přímky, že $AA' \parallel X$, musí $AA' \# CC'$; aneb: Délka libovolné k X rovnoběžné tětivy křivky rovná se délce tětivy v kruhu, ležící ve dvojnásobné vzdálenosti od osy X než tětiva první.

4. Je-li tětiva $CC' \parallel X$ a x, x', ξ, y souřadnice resp. bodů C, C' a středu C'' tetivy CC', platí, je-li $Cn \perp AA'$

$$\xi = \frac{1}{2}(x + x') = \frac{1}{2}\left(\sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{Cn}^2} - Am + \sqrt{\overline{A'C'}^2 - \overline{Cn}^2} + mA'\right) =$$

$$= \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{Cn}^2} = \sqrt{r^2 - y^2},$$

tedy kruh K rozpoluje všechny k X rovnoběžné tětivy křivky. Z toho vysvítá, že:

5. Nejvyšší a nejnižší body křivky jsou průseky její s kruhem K ve vzdálenosti $\frac{r}{2}$ od osy X.

6. Pohybuje-li se v rovině trojúhelník určitým zákonem, opisují jeho vrcholy tři křivky a tu platí všeobecně, že normály jejich v třech sobě odpovídajících bodech vztyčených se protínají v jednom bodě.*) Na základě toho sestrojíme normálu a tedy i tečnu v libovolném bodu C takto: Nejdřív si najděme příslušné jemu body A a B na kruhu K a na přímce L, pak vztyčme v B kolmici na X a přesekněme ji přímkou OA; přímka spojující průsek F s bodem C jest žádanou normálou.

7. Pomocí předcházející vlastnosti se snadno přesvědčíme, že křivka v průsecích svých s osou X má k této směr kolmý a že tedy se dotýká Y.

8. Spojíme-li krajní a střední body dvou k X rovnoběžných tětiv křivky CC' a cc' přímkami Cc, $C'c'$ a $C''c''$, protnou se tyto v jednom bodě; že ale C'', c'' se dle 4. nalézají na K, přiblíží-li se cc' nekonečně k CC', přejdou přímky Cc, $C'c'$ a $C''c''$ v tečny na křivce a kruhu. Z toho: Leží-li body C, C' (na křivce) a C'' (na kruhu) ve stejné vzdálenosti od X, všechny tři tečny v těchto bodech sestrojené se protínají v jednom bodě.

Abychom seznali podrobněji vzájemný vztah mezi křivkou a kruhem, přistupme ke kvadratuře a kubatuře.

9. Podle 3. odpovídá každému proužku $CC'c'c$ v křivce proužek $AA'a'a$ v kruhu, o jejichž obsahu plošném platí

$$AA'a'a = 2 . CC'c'c;$$

celý obsah plošný křivky bude tedy roveň polovici kruhu. A vzhledem k 4.: Plocha společná křivce a kruhu se rovná čtvrtině kruhu.

10. Z odstavce 3. a z předešlého vychází, že tělesné obsahy dutých válečků, povstalých otáčením proužků $CC'c'c$ a $AA'a'a$ kolem X, jsou k sobě v poměru 1:4. Tedy: celý obsah vejčitého tělesa křivky povstalého otočením se této okolo X jest roveň čtvrtině obsahu koule K. Obsah tělesa společného tělesu vejčitému a kouli jest roveň $\frac{1}{8}$ koule.

11. Otáčí-li se tětiva CC' kolem svého středu C'' ve směru kolmém k Y, opíše kruh, jehož obsah jest: $\pi \overline{CC''}^2 = \pi(r^2 - 4y^2)$, a tedy celý obsah tělesa čočkovitého povstalého otáčením se křivky

*) Časopis p. p. math. a fysiky, II. roč., 240. str.

tím způsobem, že každá rovnoběžná k X tětiva se točí kolem svého středu, bude

$$O_1 = 2\int_0^{\frac{r}{2}} \pi (r^2 - 4y^2)\, dy = \frac{2}{3}\pi r^3;$$

a tedy roven polovici koule.

12. Otáčením se křivky kolem osy Y povstane těleso prstencovité, jehož obsah jest:

$$O_2 = 2\int_0^{\frac{r}{2}} 2\pi (r^2 - y^2)^{\frac{1}{2}} \cdot \overline{CC'}\, dy = 8\pi \int_0^{\frac{r}{2}} dy \sqrt{(r^2 - y^2)(r^2 - 4y^2)}.$$

Obsah tělesa společného tělesu předcházejícímu a kouli jest

$$O_3 = 2\int_0^{\frac{r}{2}} 2\pi \left(\sqrt{r^2 - y^2} - \tfrac{1}{2}\,\overline{CC''}\right) \cdot \overline{CC''}\, dy =$$

$$= 4\pi \int_0^{\frac{r}{2}} \left(\sqrt{r^2 - y^2} - \tfrac{1}{2}\sqrt{r^2 - 4y^2}\right)\sqrt{r^2 - 4y^2}\, dy,$$

a tedy

$$O_2 = 2\,(O_1 + O_3), \text{ aneb } (O_2 - O_3) - O_3 = 2O_1,$$

z čehož vyplývá, že rozdíl obsahů obou částí prstencovitého tělesa, zevnitř a uvnitř koule K ležících, jest roven obsahu celé koule K.

Tato vlastnost jest zajímavá proto, že obě veličiny $(O_2 - O_3)$ i O_3 vedou k elliptickým integralům, kdežto rozdíl jejich jest tvaru algebraického.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 8. března 1875.

Předseda: *Tomek.*

Bibliothekář Vrťátko přednášel: „*O státní theorii Aristotelově dle jeho „Politiky“.*

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 19. März 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Dr. A. Frič hielt folgenden Vortrag: „*Über die Fauna der Gaskohle des Pilsner und Rakonitzer Beckens.*“

In der Sitzung am 27. April 1870 erstattete ich die vorläufige Anzeige über das Vorkommen einiger Thierreste in der Gas- oder

Brettelkohle von Nyřan bei Pilsen, und führte damals 10 Arten von Sauriern, Fischen und Arthropoden an. Seit der Zeit sammelte ich neues Material, beschäftigte mich mit dem Studium der einzelnen Arten, konnte mich aber zu einer Publication nicht entschliessen, da immer bessere Exemplare und auch neue Arten hinzukamen.

Im vorigen Jahre verschaffte ich mir ausserdem ein reiches Material aus der Gaskohle von Kounová bei Rakonitz, welches eine ganz ähnliche Fauna aufweist, wie die von Nyřan, so dass beide nur im Zusammenhange bearbeitet werden können. Dadurch ist die Zeit der definitiven Veröffentlichung noch weiter hinausgeschoben und ich sehe mich gezwungen wieder nur einen vorläufigen Bericht über das vorliegende Material zu veröffentlichen.

Ich thue es sehr ungern, weil ich der Sache noch nicht die nöthige Zeit widmen konnte und spätere Forschungen gewiss viele Änderungen in den Benennungen werden eintreten lassen. Wenn ich mich über mehrfache Aufforderung dennoch entschliesse das Nachfolgende zu veröffentlichen, so thue ich es hauptsächlich aus zwei Gründen: erstens um der jetzt stark behandelten Frage über das Alter dieser Gaskohle neue Anhaltspunkte zu liefern, und zweitens um zu verhindern, dass nicht ganz unrichtige Nachrichten über die in Böhmen vorgefundenen Arten kolportirt und auch veröffentlicht werden mögen.

A. Nýřan.

1. Melosaurus bohemicus, Fr. Diese Art steht dem aus der permischen Formation in Russland beschriebenen Schädel von Melosaurus Uralensis, M. sehr nahe. Wir besitzen zwei fragmentarische Schädel, die eine Länge von 20^{cm} gehabt haben mögen, dann mehrere kleine Schädel von 5^{cm} sowie Theile des Skeletes.

Die Augenhöhlen liegen etwas hinter der Mitte der Schädellänge und sind um das Doppelte ihrer Breite von einander entfernt. Die Hinterhauptscondyli und das Foramen parietale sind deutlich entwickelt.

Die Zähne sind längsgestreift und zeigen am Querschnitt an der Basis schwache Wellenbiegung der Schmelzlamellen.

Diese Art kann bei flüchtiger Betrachtung für einen Archegosaurus gehalten werden, wogegen die deutliche Entwickelung der Hinterhauptscondyli spricht.

2. (Labyrinthodon) Schwarzenbergii Fr. Von Nyřan kennen wir von dieser (eigentlich in Kounova recht einheimischen)

Art nur mehrere zum Theil verkieste Zähne, von denen der grösste, einem Kieferfragmente aufsitzende 30^{mm} Höhe und an der Basis 11^{mm} Breite besitzt. Die Biegungen der Schmelzlamellen sind ganz die eines echten Labyrinthodonten.

3. Microbrachis Pelikani Fr. Eine ziemliche Anzahl von wohlerhaltenen Fragmenten lassen diese Art als eine 12 cm. lange, mit ganz kurzen Extremitäten versehene Eidechse erscheinen. Der Kopf hat ein deutliches Scheitelloch, die Halswirbel sind mit Rippen versehen. Am Rumpfe sind 33 Wirbel, die ganz gleich lange Rippen tragen. Die Zähne sind glatt, am Querschnitt nicht gefaltet, etwa 20 in jedem Kiefer.

Ein completes junges Exemplar hat blos 22^{mm} Länge und zeigt unter dem Mikroskope dennoch vollkommen entwickelte Wirbel und Rippen.

4. Scincosaurus crassus Fr. Von dieser stark gebauten Eidechse, deren Gesammtlänge an 20^{cm} betragen mag, ist ein fast ganzes Exemplar mit leider ganz zerdrücktem Kopfe vorhanden. Die Rippen sind stark, die gut proportionirten Extremitäten sehr kräftig, der Rumpf mit einem Panzer von länglichen viereckigen Knochenschuppen bedekt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der weiter unten als Sparodus angeführte Kopf dieser Art angehören könnte.

5. Stelliosaurus longicostatus Fr. Ein Rumpf mit einer Hinterextremität und dem Schwanze misst nicht mehr als 20^{mm}, zeigt aber bei 5facher Vergrösserung vollkommen ausgebildete, mit grossen breiten Dornfortsätzen versehene Wirbel, die bis zum Becken sehr lange Rippen tragen.

6. Branchiosaurus salamandroides Fr. Es ist dies eine verhältnissmässig häufigere Art, von der mehrere ganze Skelete von 5^{cm} Länge vorhanden sind. Dieselben haben ganz den Habitus eines Salamanders oder noch mehr eines Axollotls, denn sie zeigen wohl erhaltene Kiemenbögen. Das Foramen parietale deutlich, Augenringe aus 20 Blättchen bestehend.

Auch sind mehrere Entwickelungsstadien vorhanden.

7. Dolichosoma longissima Fr. Eine sehr lange Eidechse mit zugespitzter Schnauze und ganz kurzen Hinterextremitäten (Vorderextremitäten noch unbekannt). Die Rippen sind kurz, gerade, wodurch die Zugehörigkeit dieser Art zu der von Huxley aufgestellten Gattung wahrscheinlich ist.

Eines der Fragmente zeigt einen Rumpf von 20^{cm} Länge, der aus beiläufig 40 Wirbeln besteht.

8. Sparodus validus Fr. Bisher sind blos Fragmente von Schädeln und Kiefern gefunden worden, aus denen man ersieht, dass das Thier ausser 12 starken, stumpf-kegelförmigen Zähnen in jedem Kiefer auch noch am Gaumen an 40 stumpfe niedrige Zähne besass. Das besterhaltene Exemplar zeigt, dass der Schädel 15^{mm} lang war.

9. Urocordylus scalaris Fr. Spärliche Reste deuten auf eine etwa 30^{cm} lange, glattzähnige Eidechse, deren sehr flache Kopfknochen mit runden Grübchen besetzt waren.

Auffallend ist die starke Entwickelung der oberen und unteren Fortsätze der Schwanzwirbel, welche dem Schwanze ein leiterförmiges Aussehen verleihen und welche das Hauptkennzeichen der von Huxley aufgestellten Gattung sind.

10. Microdon modestus Fr. Von dieser Art sind blos einige Kiefern und zerstreute Skeletreste vorhanden. Die Hautschuppen sind wellig gefurcht, ähnlich wie bei Microbrachis Pelicani, aber die Kiefern tragen an 44 ganz kurze stumpfe Zähnchen.

11. Ctenocosta lata nenne ich vorläufig Kiefern ähnliche Gebilde, deren Rand mit spitzigen Zähnen versehen ist, über welche sich eine zusammenhängende Emailschicht hinzieht.

Ihre Gestalt erinnert an Ctenoptychius, es sind aber wahrscheinlich Theile eines mächtigen Bauchpanzers irgend eines noch nicht weiter bekannten Sauriers.

Zahlreiche lose Kiefern und Knochen, die ausser den angeführten Resten mir noch von Nyřan vorliegen und die keiner der angedeuteten neuen Art angehören, deuten darauf hin, dass noch die Reihe der Saurier aus diesem ausgezeichneten Fundorte nicht als abgeschlossen zu betrachten ist.

Fische.

12. Palaeoniscus sculptus Fr. ist ein kleiner Fisch von 6^{cm} Länge mit bloss 12 Reihen von Schuppen der Höhe nach. Der schön gefurchte, mit grossen Augen versehene Kopf musste seiner Schwere zufolge meist auf die Scheitelfläche sich gelegt haben, denn wir finden ihn immer der Breite nach von oben abgedrückt, indem er bei anderen Palaeoniscusarten stets auf der Seite liegt.

13. Orthacanthus bohemicus Fr. Kräftige Stacheln von 15^{cm} Länge mit 2 Reihen starker Zähne auf der Unterfläche ähneln dem Orthacanthus cylindricus, weichen aber bei näherer Betrachtung dennoch in Beziehung auf den Querschnitt ab.

Dieselben werden wohl einem Xenacanthus ähnlichen Fisch angehören, doch wohl nicht derselben Art, welche aus den sicher permischen Schichten von Böhmen und Sachsen bekannt geworden ist.

14. Xenacanthus Decheni. Ausser zahlreichen am Rande gekerbten Zähnen und Bruchstücken des Kopfskeletes, welche auf einen Fisch von etwa 1 Meter Länge schliessen lassen, sind auch ganz jugendliche Schädel von 20—50^{mm} Länge mit Zähnen und Nackenstacheln vorhanden, deren Studium interessante Resultate verspricht.

15. Acanthodes pygmaeus Fr. Zahlreiche ganze Exemplare haben alle die mittlere Grösse von 6—8^{cm}. Auf 1^{mm} gehen 6 Schuppen. Von den bekannten Arten unterscheidet sich dieses Fischchen durch die abweichende Bildung der Lappen der Schwanzflosse.

16. Phyllolepis sp. Es sind ganze Schuppen vorhanden, welche 20^{mm} Durchmesser haben, aber viele Fragmente deuten auf eine bedeutende Grösse hin.

Arthropoden.

17. Julus constans Fr. Mehrere ganze Exemplare von 5—10^{cm} Länge besitzen sehr zarte Streifung auf der hinteren Hälfte der Leibesringe und weichen im Detail dieser Verzierung sehr wenig von manchen jetzt lebenden Arten Nord-Amerikas ab. Die Erhaltung der Exemplare ist so vollkommen, dass sogar die Mundwerkzeuge bei 60facher Vergrösserung gezeichnet werden konnten.

18. Julus costulatus Fr. Mehrere Fragmente zeigen an den Leibesringen vorspringende Längsleisten, deren 20—30 in regelmässigen Abständen über die ganze Breite vertheilt sind.

19. Estheria tenella. Die spärlichen Exemplare sind leider nicht so gut erhalten, um durch mikroskopisches Detail der Schale die Art sicher erkennen zu lassen. Die Gesammtform und die Berippung stimmt aber ganz mit den von R. Jones gegebenen Abbildungen von E. tenella.

20. Gampsonychus Krejčii Fr. Diese neue Art, welche manche Platten der Gaskohle zu Hunderten von Exemplaren deckt, kann nur bei sehr flüchtiger Betrachtung als identisch mit dem G. fimbriatus gehalten werden.

Die genaue microscopische Untersuchung an etwa 12 ausgesuchten Exemplaren zeigte eine ganz abweichende Form der Schwanzflosse und namentlich ein sehr verlängertes und ruderförmig erwei-

tertes 7. Fusspaar. Es ist wahrscheinlich, dass wir es hier mit einer neuen Gattung zu thun haben, da den Füssen die Anhänge fehlen.

Die sämmtlichen hier erwähnten Arten sind bereits gezeichnet und sobald die Mittel beschafft sein werden, soll zur Herausgabe eines Werkes geschritten werden, welches ähnlich, wie die Cephalopoden der böhmischen Kreideformation, ein Glied in der Reihe von Werken über die Palaeontologie Böhmens sein soll, welche durch Barrandes Meisterarbeiten über die Silurformation eröffnet wurden.

B. Kounová.

Der erst von einigen Jahren geöffnete Schacht des Fürsten Ad. Schwarzenberg in Kounová (am Fusse des Žbánberges bei Rakonitz) liefert eine Gaskohle, welche ganz der von Nyřan gleich sieht, aber durch die vielen Cycloiden und rhombischen Fischschuppen sich leicht davon unterscheiden lässt.

Das Museum erhielt vor etwa einem Jahre einige Versteinerungen von Kounová durch Herrn Bergingenieur Corvín aus Kladno, wodurch ich auf diesen neuen Fundort aufmerksam gemacht wurde. Ich besuchte denselben im verflossenen Sommer, erkannte die Wichtigkeit dieser Localität für unsere Kenntniss der Fauna der Gaskohle und leitete sogleich das Nachsuchen in grossem Masstabe ein, so dass bis jetzt an 23 Wagons der Gaskohle fast Stück für Stück von unserem eifrigen Petrefaktensammler J. Štáska mehrfach gespalten wurde und die so gewonnenen Exemplare nach Hunderten zählen.

Den bedeutenden Aufwand, den die Ausbeute der Fundorte Kounová und Nyřan erforderte und der bereits über 1000 Gulden beträgt, bestreitet das Comité zur naturhist. Durchforschung Böhmens.

Saurier.

1. (Labyrinthodon) Schwarzenbergii Fr. Von diesem prachtvollen, in Beziehung auf Zahnbildung echten Labyrinthodonten sind Fragmente des Schädels und Beckens sowie mehrere Zähne vorhanden, die auf 2 Meter Gesammtlänge des Thieres schliessen lassen.

Der grösste Zahn ist an der Basis 22^{mm} breit, verschmälert sich dann rasch, und war an 30^{mm} hoch. Die wellenförmigen Biegungen der Schmelzschichten sind prachtvoll erhalten.

Ein ganzes Gerippe, welches gefunden wurde, kam in unrechte Hände und ich fand davon nur Trümmer im Schotter des Fahrweges bei der Eisenbahnstation Kounová.

2. Batrachocephalus crassidens. Ein Froschähnlicher Schädel von 23^{mm} Länge und fast ebenderselben Breite mit etwa 15 starken spitzigen glatten Zähnen in jedem Kiefer. Auch am Gaumen scheinen Zähne gewesen zu sein. Ein Theil der Schulter zeigt einige Knochen der starken kurzen Vorderextremität. Die Haut trägt feingestreifte Knochenschuppen.

Ausserdem sind zahlreiche Kiefern und Skelettheile von 4—5 Arten vorhanden, die ich weder provisorisch zu benennen wage, da spätere Funde ihre Zusammengehörigkeit erst nachweisen müssen.

Dipnoi.

3. Ceratodus Barrandei Fr. Ueber diesen Fund berichtete ich bereits in der Sitzung am 6. November 1874. Seit der Zeit erhielt ich mehrere schön erhaltene Zähne zum Theil noch an den Kiefern sitzend, und eine grosse Reihe von Schädelknochen, welche mit den von Dr. Günther gegebenen Zeichnungen der Schädelknochen von Ceratodus Forsteri aus Australien frappant übereinstimmen. Ich glaube bald in der Lage zu sein den ganzen Schädel restauriren zu können, sobald ich nur zum Vergleich der einzelnen Knochen ein Skelet des C. Forsteri werde benutzen können.

Fische.

4. Palaeoniscus deletus nenne ich die grossen rhombischen Schuppen, welche in jedem Handstück von Kounová vorkommen, zu denen wir aber den ganzen Fisch noch nicht gefunden haben.

Die meisten davon sind am äusseren Längsrande gezähnt, doch deuten andere ganz glatte Schuppen darauf hin, dass es hier mehrere Palaeoniscusarten gegeben hat.

5. (Nov. gen.) Kounoviensis. Ist eine neue Gattung von Fischen, die bei dem Gesammthabitus eines Palaeoniscus mit Cycloiden-Schuppen versehen ist. Die Schwanzflosse ist heterocere, die Kiefern mit grossen spitzigen Zähnen versehen. Die Gesammtlänge beträgt 10^{cm}. Der Höhe nach sind 12 Schuppenreihen, der Länge nach etwa 50.

Ausserdem sind zahlreiche, zum Theil grosse Cycloide-Schuppen vorhanden, von denen wohl manche zu Ceratodus gehören werden.

6. Phyllolepis fragilis Fr. Von diesen riesigen aber sehr gebrechlichen Schuppen sind Exemplare bis zu einer Länge von

9cm. vorhanden und es liegt nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit, dass sie eher einem Labyrinthodonten als einem Fisch angehören.

7. Gyrolepis speciosus Fr. Diese von Agassiz gegründete Gattung war bisher nur den Schuppen nach bekannt. Unser Museum besitzt gegenwärtig die vordere Hälfte des ganzen Fisches, wodurch die genaue Unterbringung dieser Gattung im Systeme ermöglicht sein wird.

8. Orthacanthus bohemicus. Zahlreiche Exemplare der Stacheln sind bis zur Länge von 24cm vorhanden.

Die Zähne auf der Unterseite der Stacheln sind nur bei den kleineren Exemplaren erhalten, während man bei den längsten bloss noch die eben verschwindenden Grübchen nach den ausgefallenen Zähnen bemerkt.

9. Xenacanthus Decheni. Ausser zahlreichen Zähnen bis zur Länge von 30mm besitzen wir einen ganzen in Schwefelkies umgewandelten Schädel von circa $^1/_2$ Meter Länge, an welchem die Zähne in den Kiefern 20mm Länge haben und an den Rändern deutlich gekerbt sind. Auch kleine Schädel mit Nackenstachel sind in der neuesten Zeit gefunden worden, welche versprechen über die Zugehörigkeit der als Orthacanthus angeführten Stacheln sicheren Aufschluss zu geben.

10. Xenacanthus levidens Fr. Es sind Zähne vorhanden, welche denen von X. Decheni ganz ähnlich sehen, aber an den Rändern keine Spur von Kerbung wahrnehmen lassen.

11. Acanthodes sp. Bisher gelang es, blos einzelne lose Flossenstacheln in der Länge von 45mm zu finden; dieselben stimmen mit den von Römer abgebildeten ziemlich gut überein und gehören einem viel grösseren Fische, als es der A. pygmaeus von Nyřan war.

12. Julus pictus. Mehrere Exemplare zeigen die Körperringe ganz glatt und haben noch die Andeutung von färbigen Streifen erhalten.

Pflanzenreste aus dem Gasschiefer sind sehr sparsam und ich will nur sehr grosse Carpolithen und verkieste Psaronienstämme erwähnen, welche erst genauer untersucht werden müssen.

Aus dieser Übersicht ergiebt sich, dass von Nyřan bisher 20 Arten, von Kounová 13 Arten thierischer Reste bekannt geworden sind. Beide Fundorte haben jedoch bloss 5 Arten gemeinschaftlich.

Nur die Gattungen Xenacanthus, Palaeoniscus, Acanthodes und Estheria haben die Gasschiefer mit den wahren permischen Schichten Böhmens gemeinschaftlich, während die Arten dieser Gattungen wahrscheinlich alle verschieden sind.

In Beziehung zu den bei Saarbrücken entwickelten Schichten finden wir bisher auch wenig Anhaltspunkte, denn, wenn auch die Gattungen Acanthodes, Xenacanthus Palaeoniscus und Gampsonychus unserer Gasschiefer in den dortigen Lebacher Schichten vorkommen, so fehlt uns wieder ganz die Gattung Amblypterus, und Archegosaurus ist in Böhmen durch ganz andere Sauriergattungen vertreten.

Man sieht, dass wenn auch diese Ablagerungen aus einer gleichen Periode herrühren mögen, dennoch eine genaue Identificirung der Schichten bisher nicht möglich ist, denn es haben müssen an beiden Orten ganz verschiedene Verhältnisse obwalten und andere Facien der Fauna entwickelt sein, worauf auch die Verschiedenheit der Ablagerungen andeutet.

Ich halte daher auch jetzt noch die Entscheidung über das Alter dieser Schichten nicht für spruchreif und erwarte die Lösung der Frage nur von neuem Material, auf dessen Beischaffung ich in nächster Zeit alle Mühe zu verwenden beabsichtige.

Tabellarische Uebersicht

der bisher in den Gaskohlen gefundenen Thierreste.

	Nyřan	Kounová	Permform. Böhmens (Unt. Dyas)	
1. Melosaurus bohemicus Fr.	+	?	—	—
2. Labyrinthodon Schwarzenbergii, Fr. .	+	+	—	—
3. Microbrachis Pelicani, Fr.	+	—	—	—
4. Scincosaurus crassus Fr.	+	—	—	—
5. Stelliosaurus longicostatus Fr. . . .	+	—	—	—
6. Branchiosaurus salamandroides, Fr. .	+	—	—	—
7. Dolichosoma longissima, Fr.	+	—	—	—
8 Sparodus validus, Fr.	+	—	—	—
9. Urocordylus scalaris, Fr.	+	—	—	—
10. Microdon modestus, Fr.	+	—	—	—
11. Ctenocosta lata, Fr.	+	+	—	—
12. Batrachocephalus crassidens, Fr. . .	—	+	—	—
13. Ceratodus Barrandei, Fr.	—	+	—	—
14. Palaeoniscus sculptus, Fr.	+	—	Gattung	
15. Palaeoniscus deletus, Fr.	—	+	—	—
16. N. G. Kounoviense, Fr.	—	+	—	—
17. Gyrolepis speciosus Fr.	—	+	—	—
18. Phyllolepis fragilis, Fr.	+	+	—	—
19. Orthacanthus bohemicus, Fr.	+	+	—	—
20. Xenacanthus Decheni ?	+	+	Gattung	
21. Xenacanthus levidens, Fr.	—	+	—	—
22. Acanthodes pygmaeus Fr.	+	—	Gattung	
23. Acanthodes sp.	—	+	—	—
24. Julus constans, Fr.	+	—	—	—
25. Julus costulatus	+	—	—	—
26. Julus pictus	—	+	—	—
27. Estheria tenella	+	—	+	—
28. Gampsonychus Krejčii	+	—	—	—
	20	13		

Nákladem král. české společnosti nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1875.

Ombrometrischer B

Datum	Beneschau (Budinsky)	Braunau (Čtvrtečka)	Břewnow (Schramm)	Chrudim (Eckert)	Habr (Hamblock)	Hlinsko (Rozvoda)	Hracholusk (Škoda)	Kolín (Vávra)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitomyschl (Bohm)	Neuhaus (Scholbl)	Pardubitz (Sova)	Pilgram (Mollenda)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	2_{00}	.	1_{65}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{35}	.	.	.	.
8	11_{30}	5_{75}	7_{00}	14_{20}	.	.	10_{75}	0_{00}	.	5_{95}	14_{75}	26_{50}	.	9_{55}
9	0_{20}	4_{57}	.	0_{50}	9_{80}	13_{25}	0_{50}	15_{85}	12_{80}	.	.	.	15_{55}	.
10	.	6_{58}	.	2_{40}	2_{65}	.	1_{05}	0_{00}	2_{90}	1_{05}	.	.	.	.
11	0_{30}	4_{80}	.	1_{50}	2_{35}	.	0_{10}	0_{40}	0_{75}	.	4_{20}	.	3_{45}	.
12	.	.	.	.	.	.	.	0_{15}	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	0_{50}	1_{90}	.	2_{70}	.	.	.	0_{03}	2_{30}	2_{65}	.	.
18	3_{05}	.	.	.	2_{55}	.	.	0_{70}	.	.	.	.	1_{10}	4_{25}
19		2_{30}	.	.	.	2_{50}	.	.	.	0_{05}	3_{60}	.	.	.
20	0_{25}	3_{55}	0_{40}	1_{30}	3_{20}	2_{20}	1_{10}	0_{78}	2_{75}	0_{10}	1_{90}	3_{63}	3_{40}	.
21	0_{15}	.	.	.	0_{50}	0_{63}	.	0_{85}	2_{00}	.	1_{45}	0_{30}	0_{40}	.
22	.	.	0_{85}	.	1_{35}	2_{00}	.	.	.	.	.	1_{00}	.	.
23	0_{70}	5_{35}	.	.	.	0_{45}	.	0_{88}	0_{70}	.	1_{50}	.	0_{35}	6_{85}
24	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	0_{80}	.	.	.	.	2_{50}	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.
26	1_{60}	4_{18}	1_{10}	.	1_{95}	.	1_{00}	0_{85}	0_{65}	0_{05}	1_{85}	3_{05}	1_{70}	.
27	.	.	.	.	2_{25}	.	8_{50}	.	.	8_{15}	.	.	.	.
28	2_{90}	.	2_{15}	5_{60}	2_{95}	.	0_{40}	3_{55}	5_{20}	1_{95}	5_{45}	2_{10}	4_{15}	.
29	1_{40}	.	1_{50}	.	1_{85}	.	.	.	0_{30}	0_{10}	.	0_{53}	.	1_{35}
30	0_{80}	.	.	.	1_{20}	.	.	0_{28}	.	.	1_{60}	0_{10}	1_{55}	.
31	0_{20}	3_{07}	.	1_{30}	1_{30}	7_{08}	.	.	0_{15}	.	.	0_{90}	0_{65}	.
Summa	25_{90}	40_{05}	15_{15}	28_{70}	33_{90}	33_{31}	23_{40}	24_{29}	28_{20}	20_{28}	38_{60}	40_{76}	32_{30}	22_{00}
Zahl der Regentage	15	9	8	8	13	9	8	12	10	11	10	10	10	4
Max. in 24 Stunden	11_{30}	6_{58}	7_{00}	14_{20}	9_{80}	13_{25}	10_{75}	15_{85}	12_{80}	8_{15}	14_{75}	26_{50}	15_{55}	9_{55}
Tag	8	10	8	8	9	9	8	9	9	27	8	8	9	8

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdur

cht pro März 1875.

r a g	Wenzelsbad	Fysiokrat	Přibram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Reichenau (Líer)	Skalitz (Hemský)	Sobĕslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Wittingau (Dorotka)
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
30	0_{65}	4_{20}	.	.	1_{25}	.	.	.	.	2_{40}	0_{90}	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60	5_{10}	7_{00}	7_{30}	.	7_{30}	.	6_{50}	16_{30}	14_{20}	14_{35}	5_{23}	.	3_{29}	10_{55}	.
30	1_{96}	0_{05}	.	14_{10}	.	4_{80}	1_{70}	.	.	0_{75}	.	15_{30}	3_{73}	.	4_{35}
	.	.	.	.	.	.	2_{30}	.	1_{30}	.	.	1_{80}	6_{80}	.	.
10	0_{00}	.	.	.	.	7_{90}	.	.	.	0_{10}	.	6_{30}	1_{98}	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{55}
	.	0_{05}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{00}
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	0_{35}	4_{45}	.	2_{70}	.	.	4_{85}	.	2_{85}	.	.	.	.	.
60	0_{97}	.	.	.	.	.	.	.	6_{10}	.	6_{51}	.	0_{22}	.	0_{85}
	.	0_{05}	2_{65}	.	.	.	1_{30}	.	1_{80}	1_{25}	1_{62}	.	0_{66}	1_{30}	.
00	0_{86}	0_{45}	3_{40}	8_{30}	1_{75}	9_{65}	.	.	.	1_{80}	3_{35}	4_{70}	0_{67}	.	1_{30}
70	0_{35}	.	.	.	.	.	.	1_{85}	.	0_{50}	.	2_{30}	1_{32}	.	.
	.	0_{90}	.	.	1_{50}	.	.	2_{55}	.	1_{25}	.	0_{30}	.	1_{90}	.
40	0_{46}	0_{90}	.	4_{20}	.	.	.	.	2_{20}	.	2_{07}	0_{70}	0_{35}	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{00}	.	.	.	.
.	.	.	.	.	0_{45}	.	3_{20}	.	6_{80}	.	0_{89}	.	.	.	.
30	0_{25}	0_{80}	2_{60}	.	0_{50}	4_{00}	.	1_{85}	5_{30}	1_{45}	.	2_{20}	3_{73}	.	3_{85}
20	1_{16}	0_{80}	1_{45}	2_{30}	.	.	.	.	.	.	.	0_{90}	0_{66}	.	1_{15}
30	3_{56}	3_{85}	2_{15}	.	5_{03}	.	4_{20}	0_{35}	.	0_{65}	.	9_{00}	0_{88}	7_{10}	.
80	2_{97}	1_{50}	1_{80}	.	2_{55}	.	.	0_{30}	1_{20}	0_{70}	3_{57}	1_{10}	1_{10}	.	1_{55}
40	0_{25}	0_{05}	0_{35}	6_{00}	.	.	0_{80}	1_{85}	.	2_{00}	.	0_{50}	1_{98}	.	2_{20}
20	0_{00}	0_{05}	.	.	.	2_{25}	.	.	5_{00}	0_{25}	0_{31}	1_{70}	4_{39}	.	.
20	18_{54}	21_{00}	26_{15}	34_{90}	23_{03}	28_{60}	20_{00}	29_{90}	43_{90}	30_{35}	27_{45}	46_{80}	31_{76}	20_{85}	17_{80}
4	14	15	9	5	9	5	7	8	9	14	10	13	15	4	9
30	5_{10}	7_{00}	7_{30}	14_{10}	7_{30}	9_{65}	6_{50}	16_{30}	14_{20}	14_{35}	6_{51}	15_{30}	6_{80}	10_{55}	4_{35}
9	8	8	8	9	8	20	8	8	8	8	18	9	10	8	9

schung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Sitzungsberichte Zprávy o zasedání

der königl. král.

böhm. Gesellschaft der Wissenschaften české společnosti nauk

in Prag. v Praze.

Nr. 3. 1875. Č. 3.

Ordentliche Sitzung am 7. April 1875.

Präsidium: *Fr. Palacký.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes theilte der Präsident mit, dass die Gesellschaft durch das am 5. April l. J. erfolgte Ableben ihres ausserordentlichen Mitgliedes Wenzel Zelený einen schweren Verlust erlitten, worauf die Mitglieder durch Aufstehen von den Sitzen ihre Theilnahme ausdrücken. Eine Zuschrift der Direction der Sparkassa theilt der Gesellschaft mit, dass derselben aus dem Erträgnisse des Reservefondes eine Subvention von 400 fl. gewidmet worden sei, wofür der obengenannten Direction den Dank der Gesellschaft auszudrücken beschlossen wird. Für den Druck vorgelegt wurde eine Abhandlung von Prof. Dr. Ludwig unter dem Titel: Nachrichten des Rig und Aharhaveda über das alte Indien. Sodann werden die in der letzten Sitzung vorgeschlagenen Herren und zwar Professor Georg Daničič am Lyceum in Belgrad und Professor Dr. Alexander Kotljarewsky aus Russland (gegenwärtig in Prag) zu korrespondirenden Mitgliedern gewählt. Zum Schlusse sollte die Wahl des Präsidenten, des Vicepräsidenten und des Sekretärs der phil.-histor. Classe nach Ablauf ihrer dreijährigen Amtsdauer vorgenommen werden. Vor der Wahl erklärte der bisherige mehrjährige Präsident Herr Dr. Franz Palacký, dass er eine eventuelle Wiederwahl unter keiner Bedingung mehr annehmen könne, da ihn nach seiner Meinung sein vorgerücktes Alter verhindere, seine Pflichten in dem Maasse, wie er es wünsche, erfüllen zu können. Nachdem die Bemühung einiger Mitglieder, den Herrn Präsidenten von diesem Entschlusse abzubringen, eine vergebliche war, sprach die Gesellschaft demselben für seine grossen Verdienste um die Leitung der Gesellschaft ihren Dank aus, verschob aber den ganzen Wahlact auf die nächste ordentliche Sitzung.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 9. April 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. F. J. Studnička hielt einen Vortrag: *„Ueber Marcus Marci und seine Schrift „De proportione motus" überhaupt und die Gesetze des elastischen Stosses insbesondere."*

Als ich mich vor einigen Jahren mit Jullien's interessanten „Problèmes de mécanique rationelles" beschäftigte, stiess ich (Tom. I. pag. 253.) auf folgende, Montucla's „Histoire des Mathématiques" (T. II. pag. 406) entlehnte Anmerkung:

„Le plus ancien ouvrage que nous connaissions sur le choc des corps est dû à J. Marc Marci de Crownland, medecin hongrois (sic!), qui publia à Prague, l'an 1639, un Traité *De proportione motus seu regula sphymica*, dans lequel il étudie le choc des corps dépourvus d'élasticité ou parfaitement élastiques. Les lois qu'il a données pour ces derniers corps sont précisément celles que l'on adopte aujourd hui. Cet ouvrage remarquable est cependant tombé dans un oubli general; il parait même qu'il ne parvint pas à la conaissance de Wallis, de Wren et de Huyghens qui, trente années plus tard, donnèrent à peu près les mêmes lois que Marci."

Und das Durchlesen des kleinen, hier angeführten Werkes bestätigte vollkommen den Inhalt der historischen Notiz Jullien's, ja brachte mir die Ueberzeugung bei, dass Johann Marcus Marci[1])

[1]) Geb. den 13. Juni 1595 zu Landskron in Böhmen, erzogen in Leitomyschl, wohin sein Vater bald darauf übersiedelt und 1601 ein Haus angekauft, das der Sohn nebst einem anderen später geerbt und bis zu seinem Tode erhalten, studirte Jan Marek, wie er in Leitomyschl hiess, in Neuhaus das Gymnasium, in Olmütz die Philosophie und Theologie, welches Studium er jedoch wegen Kränklichkeit aufgeben musste, worauf er sich in Prag den Naturwissenschaften und vorzugsweise der Medicin widmete; als Professor an der medicinischen Facultät hatte er sich in vielfacher Hinsicht so verdient gemacht, dass er 1654 von Ferdinand III. in den Adelstand mit dem Prädikate von Cronland erhoben und 1658 als Fysicus des Königreiches Böhmen zum kaiserlichen Leibarzte ernannt wurde; 1662 fungirte er als Rector magnificus und starb den 10. April 1667. Ohne seine philosophischen Schriften, die neuerdings zur Würdigung gelangen, zu erwähnen, führen wir blos die naturwissenschaftlichen an und zwar nebst der oben

auch in anderer Beziehung, so z. B. in Betreff der Zusammenlegung der Kräfte, der Gesetze und Anwendung des Pendels manches Originelle enthalte.

Ich nahm mir deshalb vor bei Gelegenheit darauf zu achten, ob sein Name und seine Verdienste um die Mechanik nicht auch anderswo erwähnt, wenn auch nicht gewürdigt werden, fand jedoch selbst in den speciellen Schriften Klein's[2]) und Dühring's[3]) sowie in der jüngst erschienenen Publikation Suter's[4]) weder allgemein, noch in Bezug auf die Gesetze des Stosses irgend eine Erwähnung dieses vaterländischen Gelehrten, sondern überall nur vor Allem die Arbeiten Wallis und Wrens vom J. 1668 und Huyghens vom J. 1669 in dieser Richtung angeführt.

Dass die betreffende Schrift des Marcus Marci wohl selten in den ausländischen Bibliotheken anzutreffen sein wird, lässt sich nach den hier massgebenden Umständen sehr leicht annehmen. Daher will ich in Folgendem Einiges daraus kurz zusammenstellen, um fachmännische Kreise auf diese Erscheinung aufmerksam zu machen in der Hoffnung, dass es einem Berufeneren gelingen wird, die Verdienste des Autors ins rechte Licht zu stellen und ihm eventuell die richtige Stellung zwischen Galilei und Huyghens anzuweisen.

Der Titel des Buches lautet folgendermassen:

DE PROPORTIONE MOTUS
seu
Regula sphygmica[5]).
Ad celeritatem et tarditatem pulsuum ex illius motu
ponderibus geometricis librato absque errore metiendam
Authore
Joanne Marco Marci Phil^ae et Medic^ae Doctore et ordinario Professore eiusdem Medic. facultatis in Vniversitate Pragensi, Physico Reg. Boh.

---

genannten noch „De causis naturalibus pluviae purpureae" 1647, „De proportione motus figurarum rectilinearum et circuli quadratura ex motu" 1648, „Thaumantiae liber de arcu coelesti" 1648, „De longitudine seu differentia inter duos meridianos" 1650, „Dissertatio de natura iridis" 1650.

[2]) Die Principien der Mechanik.

[3]) Kritische Geschichte der Principien der Mechanik.

[4]) Geschichte der mathematischen Wissenschaften, II. Theil, 1. Hälfte.

[5]) σφυγμός pulsus arteriarum, σφυγμικός habens vim ciendi pulsus.

Und da findet man, von fol. L. beginnend, folgende Propositionen, Porismen und Probleme:

Propositio XXXVI.

Mobile seu impulsu, seu à gravitate movcatur, si planum occurat, reflectit ab eodem plano per lineam rectam.

Propositio XXXVII.

Motus in se ipsum reflectit, cum centrum gravitatis et contactus sunt in eadem linea motus.

Porisma I.

Si globus alium globum percutiat quiescentem et aequalem, illo expulso quiescit.

Porisma II.

Si globus major percutiat minorem quiescentem, minori expulso eundem motum continuat major.

Porisma III.

Si globus minor percutiat majorem quiescentem, habeat vero minorem rationem ad suum impulsum, quam ad globum majorem, expulso majori minor quiescit aut reflectit.

Porisma IV.

Si globus minor percutiat majorem quiescentem, habeat vero majorem rationem ad suum impulsum, quam ad globum majorem, illo immoto reflectit minor.

Problema I.

Globum in plano quiescentem percutere alio globo quacunque violentia, neque tamen loco mouere.

Hiebei wird die Lösung „appone a tergo alium globum illi aequalem . . .“ recht drastisch durch einen Kanonier illustrirt, der eine Kanonenkugel gegen eine Reihe gleicher, auf einem Tische liegender Kugeln losschiesst.

Problema II.

Globum in plano quiescentem alio globo quacunque violentia percussum, ad imperatam distantiam mouere.

Porisma V.

Si duo globi ejusdem molis seu ponderis se percutiant in motu, uterque reflectit.

Porisma VI.

Si globus major in motu percutiat minorem, habeat vero minor minorem rationem ad suum impulsum, quam ad globum majorem, uterque reflectit.

Porisma VII.

Si globus major in motu percutiat minorem, habeat vero minor majorem rationem ad suum impulsum, quam ad globum majorem, minori reflexo motum continuat major.

Porisma VIII.

Si globus major in motu percutiat minorem, habeat vero minor ad majorem eandem rationem, quam habet ad suum impulsum, minori reflexo quiescit major.

Propositio XXXVIII.

Cum centrum grauitatis cadit extra lineam hypomochlij, motum in illam partem, in qua est centrum, reflectit.

Propositio XXXIX.

Motus reflexus fit per lineam parallelam illi lineae, quae cum linea perpendiculari ad contactum angulum constituit in centro, cujus sinus est aequalis interuallo inter centrum grauitatis et lineam hypomochlij.

Propositio XXXX.

Anguli incidentiae et reflexionis sunt inter se aequales.

Problema.

Tribus globis in quacunque distantia extra lineam rectam assumptis, punctum determinare in globo secundo, a quo reflexus primus percutiat tertium.

Dieses Problem der Carambolage wird auch durch zwei Billardspieler an einem quadratisch geformten mit acht Löchern versehenen Billardtisch illustrirt.

Hierauf folgt ein Excurs unter dem Titel

„DE MOTU REFLEXO LAPILLORUM EX AQUA“,

worin die bekannte Knabenunterhaltung fysikalisch untersucht wird, dann ein zweiter

„DE REFLEXIONE MOTUS CIRCULARIS“

und endlich ein dritter

„DE INAEQUALIUM PONDERUM LAPSU“.

Der Schluss ist den Pendelbewegungen gewidmet und enthält:

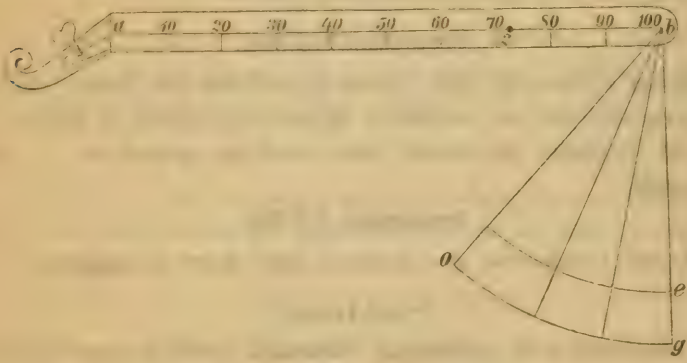
Propositio XXXXI.

Problema II.

Regulam construere ad celeritatem et tarditatem pulsuum absque errore metiendam.

Dieses schon am Titelblatte des Buches angekündigte Verfahren beruht in der Verwendung eines Pendels von variabler Länge, das auf folgende Weise konstruirt wird:

Ueber ein in n gleiche Theile getheiltes Lineal ab wird ein an einem Geigenwirbel befestigter Seidenfaden gezogen, bei b durch eine feine Oeffnung herabgelassen und in einem entsprechenden Zwischenpunkte q mit einer Marke und am Ende g mit einem schweren Kügelchen versehen. Je nachdem nun der Wirbel gedreht wird, verkürzt oder verlängert sich der frei herabhängende und ein Pendel



repräsentirende Theil bg, was durch die Verschiebung der Marke gemessen wird; regulirt man also das Pendelchen so, dass es in einem bestimmten Momente mit den Pulsschlägen eines Patienten gleichen Schritt hält, so hat man für andere Momente ein sehr einfaches Mittel, um eine Beschleunigung oder Verzögerung genau zu erkennen „si sumatur radix quadrata illius proportionis, quam habent diametri ad se, erunt in eadem ratione tempora motus, in qua radices quadratae".

Daran schliesst er als

Parergon

folgende mechanische Aufgabe:

Problema.

Horologium construere, quod suo motu tempus numeret diuisum in partes minores, quam tertias unius secundi,

worin er die Pendelbewegung als Zeitmesser benützt.

Das Schlussblatt enthält die Angabe

Pragae.
Typis Joannis Bilinae.
Anno
MDCXXXIX.

Dass Marcus Marci diesem kleinen Werke und namentlich dessen Schlussproposition eine grosse Bedeutung beigelegt, ersieht man aus der Dedication, die an seinen Gönner, den Kaiser Ferdinand III. gerichtet ist.

Wie aus diesen kurzen Angaben zu ersehen ist, verdienen die Schriften unseres Marcus Marci jedenfalls in der Geschichte der Mechanik angeführt zu werden und dürften gewissenhaften Forschern auf diesem Gebiete reichliches Materiale zu lohnenden Untersuchungen und Vergleichungen darbieten!

Prof. Štolba machte hierauf noch einige Mittheilungen „*Ueber einige chemisch-mineralogische Arbeiten.*"

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 12. April 1875.

Vorsitz: *Tomek.*

Dr. Goll hielt einen Vortrag: „*Ueber Mansfeld im Jahre 1624*", dem wir folgendes entnehmen:

Der Vortragende bemerkt, unsere bisherige Kenntniss von Mansfelds Schicksalen im Jahre 1624 sei, trotz der vielen Werke, die über den Grafen handeln, doch nur lückenhaft. Diesen Mangel zu heben, habe er versucht, und zwar zum Theil mit Hilfe von handschriftlichen Quellen. Namentlich müsse Villermonts Darstellung ergänzt und berichtigt werden. — Mansfelds Stellung bildet nur einen Theil der Beziehungen zwischen Frankreich und England, wie sie sich entwickelten, als die spanische Heirath des Prinzen von

Wales aufgegeben wurde, und an ihre Stelle eine andere Combination, die Heirath Karls von England mit der Schwester Ludwigs XIII. trat. Die Heirath hatte eine eminent politische Bedeutung. Doch wollte sich Frankreich dabei zu einer Offensiv- u. Defensivallianz, die einem offenen Bruche mit Spanien gleichkam, nicht verstehen. Es hätte dann auch die vollständige Restitution des vertriebenen Pfalzgrafen Friedrich verfechten müssen. Aber die Rüstungen Mansfelds hat es doch unterstützt, eben so wie es auch England that. Frankreich versprach Anfangs sogar, dem Grafen den Durchzug durch sein Gebiet nach der Pfalz zu gestatten, ein Zugeständniss, das in den Augenblicken, da es zur Ausführung gelangen sollte, wieder zurückgezogen wurde. Frankreich fand für Mansfelds Expedition ein anderes Ziel: er sollte erst der Generalstaaten bei der Vertheidigung von Breda gegen Spinola beistehen. Dazu wollte sich aber Jakob I. — denn auch er wollte den Krieg mit Spanien vermeiden — nicht verstehen, auch dann nicht, als er, von Frankreich gedrängt, Mansfelds Landung in Holland zugab. Erst nach dem Tode des Königs griff Mansfeld in die kriegerische Action vor Breda ein, doch ohne Erfolg, und sein Heer löste sich fast völlig auf.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 23. April 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. Ladislav Čelakovský sprach: „*Ueber Placenten und Hemmungsbildungen der Carpelle*“, *mit gleichzeitiger Vorlegung einer umfangreicheren Arbeit*, ungefähr Folgendes:

Ueber keinen Theil der botanischen Morphologie bestehen so abweichende, ja einander schnurstracks widersprechende Ansichten, wie über die Placenten des Fruchtknotens. Meistens wird ihre morphologische Natur als sehr verschiedenartig hingestellt: bald sollen es Parthien, zumal Blattränder, der Carpelle sein, bald aber Achsen und Achsentheile, ja in neuester Zeit will man sogar selbständige Blasteme, d. h. selbständige Blätter, die von den Carpellen ganz unabhängig wären und auf sie folgen sollten, entwickelungsgeschichtlich beobachtet haben. Der Vortragende hat dagegen die Ueberzeugung erlangt, dass die Placenten überall sehr gleichwerthige Gebilde, dass sie in allen Fällen Theile der Carpelle sind, und zwar in der Regel

vom Blattrande, in selteneren Fällen von der Oberseite des Carpells, mit steter Ausnahme eines medianen Streifens, gebildet werden. Wirkliche Achsenplacenten giebt es nicht, und wo der Anschein von solchen entsteht, da sind eigenthümliche Hemmungsbildungen und congenitales Wachsthum der betreffenden Carpelltheile mit einer Achse im Werke. Die angeblichen selbständigen Blattplacenten existiren ebensowenig, und haben ihren Ursprung in einer unrichtigen Deutung der histiogenetischen Entwickelungsgeschichte.

Dies Alles unzweideutig nachzuweisen, hielt der Vortragende für sehr erspriesslich und nothwendig, und zwar um so mehr, da die richtige Einsicht in die unveränderliche morphologische Natur des Eichens wesentlich von der richtigen Deutung der Placenten mitbedingt ist. Es kann daher die Brongniart'sche Lehre vom Ovulum, die der Vortragende mit einiger Modifikation bis in die letzten Consequenzen mit Entschiedenheit vertritt, nur dann als omnibus numeris absolvirt betrachtet werden, wenn auch die Natur der Placenten vollkommen sichergestellt worden ist. Um dieses zu leisten, dazu erschien kein anderer Weg so zweckdienlich, als ein vergleichendes Studium der Placental- und Fruchtknotenbildungen überhaupt, mit gleichzeitiger Controle durch die Abnormitäten, zumal durch die Vergrünungserscheinungen. Nicht durch vereinzelte, abgerissene Entwickelungsgeschichten kann die Natur der Placenten festgestellt werden, wie es besonders in letzter Zeit häufig mit sehr kläglichen Erfolgen versucht worden ist, sondern durch die vergleichende Verfolgung möglichst vieler Entwickelungsgeschichten das ganze Pflanzenreich hindurch, wobei es sich bald herausstellen musste, ob sich die verschiedenen Formen der Placentation auf ein variirtes Grundthema mit Sicherheit zurückführen liessen oder nicht. Vortragender hat zu diesem Zwecke vorzugsweise das grosse Werk von Payer benützt, welches wenigstens an Fülle der Beobachtungen bis jetzt unerreicht da steht, wenn es auch in neuerer Zeit manche Ausstellungen sich gefallen lassen musste. In Bezug auf die hier in Betracht kommenden Fragen kann es wohl als unbedingt verwendbar angesehen werden; wenigstens ist es Vortragendem nicht bekannt, dass spätere Nachuntersuchungen wesentlich abweichende Resultate ergeben hätten. Auch die Entwickelungsstadien, die Vortragender selbst untersuchen konnte, von Dictamnus, Cerastium, Silene, Poterium, Geum, Thalictrum, stimmen mit Payer's Darstellungen sehr gut überein. Auf anderweitige entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen, z. B. von Buchenau, Eichler, Hofmeister, Köhne, wurde übrigens Rücksicht genommen.

Auch Payer war der Ansicht, dass die Placenten überall gleichwerthig seien, aber er hielt sie überall für Achsenorgane. Ausgehend von den anscheinend so deutlich axilen freien Centralplacenten, z. B. der Primulaceen, suchte er eine fortlaufende, durch Uebergänge verbundene Reihe in den Placenten darzustellen, bis zu den wandständigen Placenten, die er dann sehr gezwungen ebenfalls für axil ansah. Payer's Methode war an sich gewiss richtig; dass er mittelst derselben zu so falschen Resultaten gelangte, ist dem zuzuschreiben, dass er die Vergrünungen nicht zu Rathe zog und dann von dem minder sicheren Endpunkte der Reihe ausging. Der richtige Weg ist aber gerade der umgekehrte, da die wandständigen Placenten ganz zweifellos sicher gedeutet sind, und deren Deutung durch zahlreiche Vergrünungen feststeht, während gegen die reine Achsennatur der centralen Placenten vom Vortragenden verschiedene Einwände erhoben werden konnten.*)

Für die richtige Deutung der Placenten sind zwei Punkte von besonderer Wichtigkeit, welche, obwohl sie bisher gar nicht oder doch nur unsicher und ohne Consequenz in Betracht gezogen worden sind, dennoch den wahren Schlüssel zum Verständniss dieser Bildungen abgeben. Der erste Punkt ist der, dass die Fruchtblätter oder Carpelle nicht ohne Weiters gewöhnlichen Blättern, selbst nicht den übrigen Blattgebilden der Blüthe gleichgesetzt werden dürfen. Die Fruchtblätter sind nämlich überall Kappenbildungen, in demselben Sinne, wie die abnormen Kappen oder Tuten auf Linden-, Ulmen-, oder Syringa-Blättern und wie die von den Ovularblättchen gebildeten Kappen, über welche der Vortragende unlängst Genaueres mitgetheilt hat.**)

Als zweiter Punkt muss aber hervorgehoben werden, dass die Kappe der Carpelle selten frei und vollständig ausgebildet wird, sondern gemäss der Sparsamkeit in der Oekonomie der Blüthe meist theilweise unausgegliedert, in einem an der Achse gebundenen Zustand vorhanden ist, der sich entwickelungsgeschichtlich nicht oder nur in seltenen Fällen, wohl aber durch die Vergrünungen und die vergleichende Methode konstatiren lässt. Verschmelzungen der Carpellartuten unter einander, wodurch bekanntlich einfache Scheidewände entstehen, Verschmelzung oder Gebundenheit derselben an die hohle Achse

*) In „Flora" 1874: „Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen".
**) In „Bot. Zeitung" 1875: „Vergrünungsgeschichte der Eichen von Alliaria officinalis.

oder die Cupula im unterständigen Fruchtknoten, und Spaltung der Kappe in zwei Theile, von denen einer eben im gebundenen Zustand existirt, das sind weitere Ursachen, welche die Deutung der Placenten so lange unsicher gemacht und zu ganz falschen Auffassungen geführt haben.

Im Nachstehenden möge nur eine flüchtige Skizze der ganzen Abhandlung erblickt werden, welche in viel ausgeführterer Gestalt einer späteren Publikation seitens der Gesellschaft vorbehalten bleibt.

Die Reihe der Placentalbildungen besteht aus folgenden wesentlichen, genau zusammenhängenden Gliedern.

1. Am ursprünglichsten und daher am sichersten zu deuten sind solche Carpelle, die unter einander und von der Achse völlig gesondert nach Art anderer Blätter zunächst als gewölbte halbkugelige oder eiförmige Höcker erscheinen. Solche entstehen nach Payer's Darstellungen im „Atlas“ in Mehrzahl bei manchen Rosaceen, wie Geum, Rosa, Poterium, bei manchen Ranunculaceen, wie bei Clematis und Thalictrum, sehr flach und niedrig bereits bei Ranunculus und nach Caruel bei Anemone, ferner bei der Resedacee: Asterocarpus, bei Crassulaceen, z. B. Sedum, sehr niedrig dagegen bei Aphyllanthes. Allgemein höhlt sich scheinbar jedes Carpell allmählich aus, bildet aus sich selbst einen Ringwall, der auf der Rückseite weit höher als auf der Ventralseite ist. Durch Zusammenschliessen der Ränder dieses Walles entsteht zuletzt eine enge Spalte, die Ventralspalte, unter welcher sich noch ein geschlossener Kesseltheil erhebt. Das Eichen (oder mehrere) entsteht unter der Spalte oder am Grunde ihrer Ränder. Diess ist ganz die Entstehung einer Kappe. Die ventrale Linie des Kessels unterhalb der Spalte ist durch Verschmelzung der Blattränder des Carpelles entstanden zu denken und das Eichen entspringt somit immer aus dem Blattrande.

Merkwürdiger Weise hat Payer selbst diese, so oft deutlich abgebildete Entstehung der Carpellarkappe nirgends im Texte mit einem Worte erwähnt, — ob er sie übersah oder als unbequem für seine Ansicht unbeachtet liess, mag dahingestellt bleiben. Nur bei Asterocarpus bespricht er sie und wendet die geschraubte Hypothese an, dass in dem Primordialhöker ein axiler Theil des Torus mit der Fruchtblattanlage verschmolzen sei, da er sonst den so klaren Ursprung des Eichens aus dem Fruchtblatt hätte zugeben müssen.

Asterocarpus ist noch insofern merkwürdig, als die weitere Ausbildung des Carpells und der Placenta der Bildung eines ana-

tropen Eichens und dessen Chalaza sehr nahe kommt; Aphyllanthes dagegen dadurch, dass die Blüthenachse zwischen den niedrigen Carpell-Primordien sich erhebt, so dass beide in einem Niveau verschwimmen, während nur der erhöhte Dorsaltheil der Kappe sich abhebt, und so das Eichen jedes Carpells aus der Axe zu entspringen scheint.

Wenn ein einziges derartiges Carpell sich bildet, so erscheint es vollkommen terminal, nach dem vom Vortragenden zuerst bestimmt ausgesprochenen Bildungsgesetze. Wer an terminalen Blättern bisher gezweifelt hat, der findet solche realisirt bei Sanguisorba, bei Proteaceen (Anadenia Manglesii), bei Thymelaeen, Petiveria, Trianthema, Laurineen, manchen wenn nicht allen Gramineen (Triticum nach Payer). Dass man auf diese terminalen Carpelle bisher nicht aufmerksam geworden ist, rührt daher, dass man in dem Glauben, es gebe nur laterale Blätter, an die Untersuchung gegangen ist und das terminale Primordium für die Achsenspitze selbst ansah. Allein in den meisten Fällen ist das Primordium von der wahren Achse deutlich abgegränzt, wie bei Trianthema, Anadenia, Pimelea, und bildet sich ganz ebenso aus wie die unleugbaren lateralen Primordien der früher genannten Pflanzen. Zumal das terminale Carpell-Primordium von Sanguisorba entspricht ganz den lateralen von Poterium, welche beiden Gattungen ja so schwach verschieden sind, dass sie in neuerer Zeit ziemlich allgemein zusammengezogen werden.

2. Bei einer Anzahl Familien entstehen die Carpelle ursprünglich gleichfalls unter einander gesondert, aber nicht als kräftige Primordialhöker, die sich aushöhlen, sondern in der Form eines hufeisenförmigen Walles, dessen Schenkel die Achse hinanwachsen und zuletzt auf der Ventralseite (auf dem Scheitel der Achse) ringförmig zusammenschliessen. Betrachtet man, wie es so häufig geschieht, den von dem Walle eingeschlossenen Raum für einen Theil der Achsenoberfläche, so wird man die Placenta für axil ansehen müssen, wenn aus diesem Theile ein Eichen entspringt, wie bei Dictamnus und bei Tetragonia expansa. Man kann aber konsequent nicht anders urtheilen, wenn man den Wall allein als Anfang des Fruchtblattes betrachtet, was doch die allgemeine, jedoch ganz unrichtige Ansicht ist. Das scheinbare Hinanwachsen des Fruchtblattes an der Achse ist in der That nichts anderes, als das allmähliche Emporwachsen der Kappe des Fruchtblattes aus einem Primordium, welches unterdrückt, oder gehemmt, in der Achse gebunden geblieben ist. Und so ist denn auch das weiter ausgebildete Fruchtblatt mit seiner ventralen

Basis, oder mit der Ventralseite seines Kesseltheils an die centrale Achse gebunden. Dieser gebundene Ventraltheil, aus dem auch das anscheinend achsenständige Eichen entspringt, ist allerdings äusserlich und wahrscheinlich auch entwickelungsgeschichtlich von einer gewöhnlichen peripherischen Schicht der Achse nicht zu unterscheiden. Dass aber ein solcher gebundener Carpellartheil existirt, und dass er von einem gewöhnlichen Achsentheil wohl unterschieden werden muss, das beweisen die Vergrünungen der Carpelle, die Vortragender zu untersuchen und in der „Flora“ l. c. abzubilden Gelegenheit hatte. Denn das vergrünte Carpell bildet unterwärts eine Röhre (den Kesseltheil), an deren Mündung ventral jenes unterste von 3 Eichen erscheint, welches bei normaler Entwickelung aus der Achse zu entspringen scheint. Aus Gründen, die in dem hier gegebenen kurzen Berichte nicht auseinandergesetzt werden können, die aber jeder klar denkende Morphologe selbst begreift, ist es unmöglich, dass im normalen Fruchtknoten das unterste Eichen wirklich aus der Achse, gesondert vom Carpelle, im abnorm vergrünten aber ein relativ ganz gleich situirtes Eichen aus dem Blattrande des Carpelles entstehen könnte; da aber im letzteren Falle die Deutung vollkommen sicher und unzweideutig ist, so bleibt nichts übrig, als anzunehmen, dass im normalen Fruchtknoten derselbe ventrale Kesseltheil an die Achse gebunden ist, der im vergrünten und damit vegetativ kräftiger gewordenen, in der That auch vergrösserten Fruchtknoten von der Achse befreit wird, worin er sich nun den normalen Carpellen, die unter 1) besprochen wurden. z. B. von Poterium, gleich verhält.

Ailanthus bietet eine weitere Bestätigung für die Richtigkeit dieser Erklärung. Dessen Carpelle entstehen ursprünglich wie die von Dictamnus, aber der anfangs gebundene ventrale Kesseltheil erhebt sich im weiteren Verlaufe der Entwickelung sehr bedeutend über den flacheren centralen Achsenscheitel und das einzige Eichen entspringt aus dem ausgegliederten Kesseltheile, während, wenn die Achse mit den gebundenen Carpellartheilen congenital mitgewachsen wäre, eine Erhebung des Ventraltheils nicht stattgefunden hätte und das Eichen aus demselben, aber gebundenen Theile sprossen musste.

Bei den Berberideen (Mahonia) entsteht das einzige Carpell ebenso wie die mehrfachen von Dictamnus, aber dessen Kappe greift, eben da nur eine vorhanden ist, um den ganzen Achsenscheitel herum, welcher selbst zur Placenta zu werden scheint (worauf Payer auch besonders sich stützte), gleichwohl gewiss ebenso wie bei Dic-

tamnus den gebundenen Kappentheil in sich enthält und auch bald mit dem sich entwickelnden Carpelle immer schiefer, bis zuletzt fast senkrecht gestellt wird. Der Achsenscheitel wird somit von dem zuletzt ganz terminalen Carpelle verbraucht. (Bei Epimedium ist die Placenta auch deutlich randständig an dem durchaus wie bei Mahonia kesselförmigen Carpelle.) Bei den echten Urticeen mit nur einem Carpelle kommt bloss noch der weitere Umstand hinzu, dass nur ein Eichen gebildet wird, welches die ganze anscheinend axile Placenta zu seiner Bildung verbraucht, daher zuerst terminal zur Blüthenaxe sich stellt, und somit durch Metamorphose der Achsenspitze selbst sich zu bilden scheint. Mit der weiteren Ausbildung des Carpells rückt es aber bei Parietaria ein wenig seitlich auf die Ventralseite des Kessels und dokumentirt damit, dass seine axile Herkunft auch hier nur trügerischer Schein ist.

3. Ein weiterer Prozess, durch den die Carpelle immer mehr an ihrer Selbständigkeit einbüssen, besteht nun in dem frühzeitigen Verschmelzen (congenitalen Verwachsen) der Seitentheile der Carpellarkappen eines Fruchtknotens, wodurch Fächer, durch einfache Scheidewände getrennt, entstehen.

Dabei ist in vielen Fällen gleich anfangs eine gewölbte Achse vorhanden, welche noch eine Zeitlang mitwächst und welche sich anscheinend selbst zur Placenta umbildet. Dass auch hier die centrale Achse denn doch die Ventraltheile der Carpellarkappen gebunden hält, ist zwar schon der Analogie nach anzunehmen, doch wird es auch durch gelegentliche Vergrünungen bestätigt. So hat A. Jussieu vergrünte, getrennte und gelappte Fruchtblätter von Acer platanoides beobachtet, die am Rande die Rudimente der beiden Ovula trugen, während normal dieselben Eichen nach Buchenau's Darstellung bei Acer (und zwar A. pseudoplatanus) dem Ansehen nach aus der Achse, d. h. also aus dem gebundenen Theile der Carpelle entspringen.

Wie die Acerineen verhält sich eine Menge von Familien z. B. die Euphorbiaceen, Malvaceen, Tropaeoleen, Elatineen, Phytolaccaceen, Alsineen, Sapindaceen, Geraniaceen. Limnanthes bildet einen Uebergang zur vorigen Gruppe, indem die Carpelle anfangs frei gesondert erscheinen, doch ziemlich bald auch congenital verwachsen. Nach Payer hat auch Veronica eine anscheinend ganz axila Placenta (während andere Scrofularineen zur folgenden 4. Gruppe gehören), doch deutet eine spätere Theilung derselben durch eine Längsfurche in 2 Lippen auf die in ihr gebun-

denen Ventraltheile der Carpelle ganz deutlich hin. Einige Alsineen (z. B. Cerastium) besitzen eine besonders mächtige centrale Axe, die erst spät von den Carpellen überwölbt wird und in jedem Fache 2 Reihen Eichen erzeugt. Sehr bemerkenswerth ist der Umstand, dass bei Malachium nach Payer die ersten und obersten Ovula an der centralen Achse deutlich höher, als die Scheidewände der Carpelle reichen, entstehen, woraus folgt, dass der gebundene Kappentheil anfangs höher emporreicht, als selbst der ausgegliederte Dorsaltheil der Carpelle.

Da nun in allen diesen Fällen, in denen die Achse sich am Centrum des Fruchtknotens offenbar mitbetheiligt, die Ovula dennoch am gebundenen Ventraltheil der Carpelle entspringen, so kann man hieraus beurtheilen, wie schwach die Begründung der Ansicht Huisgen's ist, dass das Eichen von Malva als Achselspross des Carpelles zu deuten sei.

Erstlich ist das Eichen überhaupt niemals ein Spross, zweitens aber könnte das Eichen von Euphorbia oder Malva nur sehr uneigentlich als achselständig bezeichnet werden. Denn die scheinbare Blattachsel des Carpells ist der gebundene Ventraltheil der Kappe, und die Placenta entspricht auch hier den im Ventraltheil verschmolzenen Blatträndern. Echt axilläre, d. h. in der auf die freie Achse fortgesetzten Mediane des Carpells stehende Eichen sind überhaupt nirgends nachzuweisen, und wenn auch der Vortragende früher solche für die unter 6—9 weiter zu besprechenden Fälle (Compositen, Polygoneen etc.) annahm, so muss er diess nunmehr ebenso wie seine Blattsohlentheorie zurücknehmen. Beides entsprang daher, dass er, wie alle übrigen Autoren, auf die in den dort genannten Fällen sich verbergende Kappenbildung der Carpelle bis dahin nicht geleitet worden war.

4. Von den unter 3. angeführten Fällen unterscheiden sich andere, zu denen Hermannia, Pavonia, Tilia gehört, nur dadurch, dass die Achse ursprünglich sehr flach ist, daher an der Zusammensetzung des Fruchtknotens anfangs nicht Theil nimmt. Erst nachträglich erhebt sich die Achse im Centrum des Fruchtknotens, die bis dahin in der Mitte gesonderten Scheidewände verbindend und so vereint mit ihnen emporwachsend. Bis dahin sind also die auf der Ventralseite gespaltenen und mit den Seitentheilen unter einander verschmolzenen Carpellarbecher nur mit dem Grunde an die Achse gebunden, sobald aber diese sich erhebt, nimmt sie auch die an sie gebundenen und mit ihr congenital emporwachsenden ventralen

Kesseltheile, die auch zu Placenten werden und das oder die Eichen erzeugen, mit sich empor. Es könnte jedoch die Frage erhoben werden, ob denn überhaupt die Achse an dem letzten Prozess betheiligt gedacht werden muss, ob nicht die ganze Centralplacenta nur durch congenitale Verwachsung der einander berührenden Kesseltheile der Kappen zu Stande kommt. In solchen Fällen, wo die centrale Erhebung bereits stattfindet, bevor noch die randständigen Scheidewände ganz zusammengetroffen sind, wie bei Hermannia und Tilia, da muss offenbar das sich Erhebende die Achse selbst sein, aber wieder nicht bloss Achse, sondern gebundene Carpellartheile zugleich. Wenn dagegen die Scheidewände früher auf dem Achsenscheitel zusammenstossen, und dann erst eine Centralplacenta mit ihnen emporwächst, da ist es oft sehr schwer, die Frage zu entscheiden. Das Vorhandensein oder Fehlen besonderer Gefässbündel, wonach Van Tieghem die Achse erkennen will, kann nichts entscheiden, aber auch Vergrünungen sind hier meist unzureichend. Sie lehren nur soviel, dass allerdings die Placenten wieder von den Carpellen selbst gebildet werden, wie das Vortragender besonders bei Scrofularia nodosa in instruktiven Vergrünungen beobachtete. In solchen spaltet sich die Centralplacenta in 2 wandständige Placenten, die offenbar von den Blatträndern gebildet sind, und eine Centralachse ist nicht wahrzunehmen; aber auch in Vergrünungen von Dictamnus findet eine Trennung der Placenten aller Carpelle statt, obzwar dieselben normal sicherlich von einem Achsentheile gebunden und mit einander vereinigt sind. Aus dem Zurückbleiben der Achse in Vergrünungen lässt sich auf das Nichtvorhandensein derselben in der normalen Centralplacenta nichts schliessen. Es giebt aber doch eine Vergrünungserscheinung, welche für die Theilnahme der Axe an einer solchen Centralplacenta direkt spricht, jene nämlich, die Van Tieghem bei Rhododendron beobachtet hat, in welcher aus der Spitze der Centralplacenta, dort wo die Scheidewände auseinander treten, eine Endknospe hervorgesprosst ist. Die Ericaceen gehören aber wohl sämmtlich in diese letzte Categorie. Es lässt sich annehmen, dass auch dann, wenn keine Endknospe sich bildet, die Achse zwischen den erwachsenen Scheidewänden verlauft und endigt, obzwar sie in diesem Falle kein besonderes Gefässbündelsystem erhält wie die durchwachsende Achse, die eines solchen zur Abgabe an die Blätter der Knospe benöthigt und es daher auch bildet. Auch lässt sich schon aus der grossen Aehnlichkeit, die zwischen einer solchen Placenta, wie bei Scrofulariaceen, und einer freien Centralplacenta, wie bei Utricu-

lariaceen, besteht, schliessen, dass beide eines gleichen Ursprungs und gleicher morphologischen Bedeutung seien. Hauptsache bleibt dabei jedenfalls die, dass die eichenerzeugende oberflächliche Parthie der Centralplacenta der Scrofularineen, Solaneen, Lobeliaceen, Ericaceen den Carpellen selbst zugehört, was für verschiedene Familien auch durch Vergrünungsabnormitäten bestätigt wird.

5. Der Fruchtknoten der Oenothereen, über dessen Entwickelungsgeschichte Untersuchungen von Duchartre, Payer und Barcianu vorliegen, unterscheidet sich von den vorher besprochenen weiter durch das spätere Erscheinen der Scheidewände, zunächst im Grunde des im ersten Anfang ungefächerten Fruchtknotens, die dann allmählich sowohl an der Wand desselben emporwachsen, als auch in der Mitte aller Analogie nach die Achse mit empornehmen. Diese Scheidewände sind von Barcianu sehr mit Unrecht für besondere Blasteme erklärt worden, was der Vortragende in der umfangreicheren Arbeit ausführlicher widerlegt. Hier möge nur soviel erwähnt sein, dass der falsche Schein besonders durch die Unterständigkeit des Fruchtknotens unterstützt wird, wenn man wie Barcianu und so viele andere Morphologen der Ansicht ist, dass das unterständige Ovarium einzig und allein von der hohlen Achse gebildet wird; denn dann wäre freilich zwischen dem emporgerückt gedachten Fruchtblattcyclom und den Anfängen der Scheidewände kein Zusammenhang. Diess hat aber der Vortragende schon früher*) widerlegt und gezeigt, dass das Ovar von den aussen mit der allerdings nicht zu leugnenden hohlen Achse verschmolzenen oder an diese gebundenen Carpellen wesentlich mitgebildet wird. Es sind also auch bei den Oenothereen vier (oder nur zwei) unter einander, mit der Centralachse und mit dem Achsenbecher (Cupula) verschmolzene Carpellarkappen vorhanden, deren gleich ursprünglich zu einem Cyclom verschmolzenen Dorsaltheile früher auftreten als die Seiten- und Ventraltheile (Scheidewände mit der Centralplacenta). Die Oenothereen sind ihrer Entwickelungsgeschichte nach ein wichtiges Mittelglied in der Reihe, durch welche die freie Centralplacenta ihre Aufklärung findet, und ein noch wichtigeres sind die nächst verwandten Trapaceen.

Das von vier Carpellen, von denen die 2 medianen frühzeitig in der Entwickelung zurückbleiben und zuletzt abortiren, gebildete

*) „Ueber die Cupula und den Cupularfruchtknoten" in Oest rr. Bot. Zeitschrift 1874. Nr. 12.

Pistill von Trapa ist anfangs ebenfalls einfächerig. Aus seinem Grunde erhebt sich aber eine freie Centralplacenta, die auf den gegen die grösseren lateralen Fruchtblätter gekehrten Seiten unter der Spitze je ein Eichen erzeugt. Nachdem dies geschehen, erheben sich erst die 2 den verschmolzenen Rändern der grösseren Carpelle entsprechenden, also bezüglich der Blüthenachse medianen Scheidewände, welche aber unvollständig bleiben und an der Centralplacenta weit unter deren freier, die Eichen tragender Spitze endigen. Der Unterschied dieses Fruchtknotens von dem der Oenothereen besteht also (wenn man von dem Verkümmern zweier Fruchtblätter absieht) nur darin, dass sich die Scheidewände noch mehr verspäten als bei diesen, so zwar, dass die centrale Achse noch früher als die Scheidewände, in Folge dessen natürlich ganz frei sich erhebt (und diess spricht dafür, dass Barcianu Recht hat, auch bei den Oenothereen eine Betheiligung der Achse an der Centralplacenta anzunehmen), und dass die Scheidewände, d. h. also die Seitentheile der Carpellarkappen überhaupt nur unvollständig sich ausbilden. Es liegt hier offenbar kein Grund vor, anzunehmen, dass die beiden Ovula metamorphosirte selbständige Blätter seien, denn die Centralplacenta enthält jedenfalls auch die gebundenen Ventraltheile der beiden fruchtbaren Carpellarkappen, nur reichen diese, welche die Ovula erzeugen, weiter hinauf auf der Centralachse, als die zu Scheidewänden verschmolzenen Seitentheile der Kappen. Es ist das nichts besonders Auffallendes, da schon bei Malachium in einem früheren, freilich vorübergehenden Zustande der Entwickelung auf dieselbe Erscheinung hingewiesen wurde. Es ist auch klar, dass die Eichen desswegen den wohlentwickelten (fruchtbaren) Carpellen (eigentlich Dorsaltheilen der Carpelle) gegenüber an der Centralplacenta auftreten müssen. Zu weiterer Bestätigung dessen ist auch auf Gaura unter den Oenothereen hinzuweisen, deren (zwar vollständig gefächerter) Fruchtknoten ebenfalls unter der Spitze der (allerdings nicht freien) Centralplacenta in jeder Carpellarkappe oder in jedem Fache je ein Eichen wie Trapa hervorbringt.

6. Hiemit sind wir denn bei der in jedem Entwickelungsstadium gänzlich freien Centralplacenta der Primulaceen, Myrsineen, Theophrasteen, Utricularieen, Santalaceen, der Celosia angelangt. Es bedarf zur Hervorbringung dieser Placenta im Wesentlichen keiner weiteren Abänderung, als dass die bei Trapa bereits so spät und unvollständig sich bildenden Scheidewände gänzlich gehemmt werden. So erscheint uns denn die freie Centralplacenta, die bisher so viele Schwierigkeiten gemacht hat, im Lichte der verglei-

chenden Methode klärlich als ein aus einem Achsen- und Blatttheil gemischtes Gebilde, dessen peripherische die Eichen erzeugende Gewebemasse morphologisch den Carpellen zugetheilt werden muss, so sehr der blosse Anschein dagegen ist, und zwar als deren an die Achse gebundenen, wegen Unterdrückung der Scheidewände von den Dorsaltheilen der Carpellarkappen gänzlich gesonderten und nur durch die ebenfalls gebundene Kappenbasis mit ihnen zusammenhängenden Ventraltheile. Analysirt man in der Vorstellung den ganzen Fruchtknoten in seine einzelnen Carpelle, so muss man letztere als bis zur Achse tief zweitheilige, nämlich in einen Dorsal- und einen Ventraltheil getheilte Kappen vorstellen, wie solche in der Form verlaubter Integumentkappen bisweilen vorkommen, deren eine vom Vortragenden in der Botan. Zeitung 1875 auf Taf. II. fig. 23 abgebildet worden ist. Der an die centrale Achse gebundene Ventraltheil entspricht selbst wieder zwei mit den Rändern verschmolzenen Seitentheilen des Carpelles, sodass also das Carpell als dreitheilig zu denken ist, dessen Seitenlappen normaler Weise allein die Eichen bilden, obgleich in abnormalen Fällen (wie in dem von Cramer auf Taf. VI. der „Bildungsabweichungen“ dargestellten Falle) auch der dorsale frei ausgegliederte Mittellappen nächst den Rändern auf der Innenfläche Eichen erzeugen kann.

Das, was Vortragender, einer irrthümlichen Idee folgend, vordem (in der Flora von 1874) die Blattsohle solcher Carpelle genannt hat, stellt sich somit auf vergleichendem Wege als der gebundene Ventraltheil der Carpellarkappe heraus, wesshalb derselbe seine frühere Blattsohlentheorie gern zurücknimmt. Die Abhängigkeit der Ovula von den Carpellen, welche Verfasser vordem schon aus triftigen, in der Flora mitgetheilten und noch der Vermehrung fähigen Gründen (deren einer, der anatomische, von Van Tieghem herrührt) klar erkannt hatte, und welche ihn damals zur Annahme einer Blattsohle, d. h. einer an der centralen Axe mit emporgehobenen Basis der flachen Carpelle, bestimmte, bleibt somit aufrecht und wird so noch einleuchtender motivirt.

Die äussere Fruchtknotenwand, welche man bisher nach Analogie der gamopetalen Corollen irrthümlich für die Totalität der Carpelle genommen hat, welche aber nur aus den mit den Rändern verschmelzenden Dorsaltheilen (Mittelabschnitten) der Carpelle zusammengesetzt ist, nennt Vortragender, da eine besondere kurze Bezeichnung für den neuen Begriff nothwendig ist, ein Saccom, gleichgiltig, ob dasselbe aus anfänglich freien Dorsaltheilen entsteht, oder aus ur-

sprünglich zu einem ringförmigen Walle („Cyclom") verschmolzenen. Durch ein Saccom wird also jedesmal ein einfächeriger, aber polymerer Fruchtknoten mit frei centraler oder der sogleich zu besprechenden basalen Placentation gebildet.

Durch die so gewonnene Auffassung erklären sich auch verschiedene Vergrünungsformen, die besonders für die Primulaceen bekannt sind. Einerseits ist es verständlich, dass die Centralplacenta, insofern sie auch axil ist, zu einem beblätterten Sprosse auswachsen kann, wobei sie nach Decaisne und Van Tieghem auch noch mit blättchenartig verlaubten Eichen gefunden wurde, obwohl in der Regel (wenigstens bei Anagallis) die Ovula bereits vollständig geschwunden zu sein pflegen, wenn die opponirten oder zu 3 wirtelständigen Laubblätter an der durchwachsenden Achse auftreten. Die Carpelle sind dann schon als gewöhnliche Laubblätter ausgebildet, unter einander frei und nicht kappenförmig mehr, daher an der reinen und normalen Achse keine Spur von Eichen mehr vorkommen kann. So lange hingegen blättchenartige Aequivalente der Eichen noch an der Centralachse zu finden sind, erscheinen die Carpelle stets noch mehr weniger vollständig zum Saccom vereinigt. Anderseits beobachtete man auch Vergrünungen (wie sie Decaisne an Van Tieghem mittheilte), in denen die Carpelle unter sich ganz frei und unabhängig, dütenförmig eingerollt, in eine griffelartige Spitze verlängert waren und an jedem ihrer genäherten Ränder einige Eichen oder Eirudimente trugen. In diesem Falle hatte sich jedes ganze Carpell von der centralen Achse völlig befreit, und so mussten die Eichen nächst dessen, gleichzeitig unter sich getrennten, Blatträndern erscheinen.

7. Nun kann aber auch der Fall eintreten, dass die centrale Achse nach Anlage des Saccom's sich nicht weiter mehr verlängert, sondern sogleich sich abschliesst. Es werden damit auch die placentalen Ventraltheile der Carpelle kurz und unentwickelt bleiben, und wenn sie durch eine Anschwellung sich an der Oberfläche der flachen Achse kundzugeben beginnen, als kontinuirlicher flacher Ring am Grunde des Saccom's zu beobachten sein. Diese eigenthümliche basale mehreiige Placentation findet sich sehr selten, so bei Dionaea, ähnlich (doch nicht so genau studirt) bei Drosophyllum, dann bei Roxburghia und manchen Aroideen. Der Ringwulst erzeugt bei Dionaea die zahlreichen Eichen in der Folge von Innen nach Aussen (basipetal), also in derselber Reihenfolge wie die Placenta der Primulaceen. Was dieser auf vergleichendem Wege

sich ergebenden Deutung noch besonders zur Empfehlung dient, ist diess, dass die basale Placentation von Dionaea und Drosophyllum hiermit in wesentliche Uebereinstimmung mit der parietalen Placentation der übrigen Verwandten aus der Familie der Droseraceen gebracht wird, denn parietale Placenten sind bedingt durch unvollständig ausgebildete, d. h. auf der Ventralseite weit ausgeschnittene, und mit den meist schmalen Seitentheilen zu Placenten verwachsene Kappen; die Eichen sitzen hiebei auf den in Bezug auf den anderen Rand desselben Carpelles freien Rändern der Carpelle. Bei Dionaea sind nur die Seitentheile der Kappen gänzlich verkümmert, daher keine wandständigen Placenten, die Eichen entspringen relativ tiefer, nämlich an den zum gebundenen Ventraltheil verschmolzenen Grundtheilen der Blattränder. Sonst ist kein Unterschied, während nach der gewöhnlichen Interpretation, welche die Placenta als axil auffasst, die Eichen für besondere Blätter (Samenblätter Cramer's) gelten und die Carpelle selbst unfruchtbar sein würden.

8. Gesetzt nun, es würde von allen den Eichen einer basalen Placentation nur eines gebildet, welches natürlich nur einem der mehrfachen Carpelle eines Saccom's angehören kann, so wird nach einem ganz mechanischen Symmetriegesetze dieses eine Eichen nicht mehr lateral zum centralen Achsenscheitel sich bilden, sondern terminal. Das heisst soviel, als das eine fruchtbare Carpell wird über die unfruchtbaren Carpelle so sehr dominiren, sie (vergleichsweise, nicht entwickelungsgeschichtlich) so zur Seite drücken, dass es mit seinem an den Achsenscheitel gebundenen Ventraltheil eben den ganzen Scheitel okkupirt. So kommt bei verschiedenen Balanophoreen, Chenopodeen, Amarantaceen, Polygoneen, Piperaceen, Alsineen (Scleranthus, Illecebrum), Plumbagineen jenes echt terminale Eichen zu Stande, welches man in der Neuzeit mit grösster Entschiedenheit, aber nichtsdestoweniger mit dem grössten Unrecht für eine echte Umbildung der Achse, für eine wahre Terminalknospe gehalten hat.

Der Vortragende hat bereits in dem citirten Aufsatz in der „Flora" von 1874, dann in der „Bot. Zeitung" 1875 in einem: „Zur Discussion über das Eichen" betitelten Artikel verschiedene Gründe gegen die Deutung des Ovulum als Endknospe vorgebracht, aus denen er schon damals schloss, dass die scheinbare Achsenspitze auf irgend eine Art als Theil des Carpells sich müsse nachweisen lassen; allein erst die vergleichende Untersuchung macht es klar, dass dieser Theil

als gebundener Ventraltheil der fruchtbaren Carpellarkappe aufgefasst werden müsse.

9. Noch gibt es basale Placentationen, die sich von den zuletzt besprochenen dadurch unterscheiden, dass das Eichen nicht genau terminal und völlig symmetrisch zu den Fruchtblättern gestellt ist, sondern etwas seitlich, dem einen Carpelle mehr genähert. Es findet das in seltenen Fällen, soviel bekannt nur beim Vorhandensein zweier Carpelle statt. Durch Cramer's, Köhne's, Strasburger's u. A. Untersuchungen ist eine solche Placentation für die Compositen bekannt geworden. Das Ende der Blüthenachse (wenigstens stellt es sich so dar) ist vor Erzeugung des Eichens meist ein wenig schief; das Eichen entsteht aus demselben, dem vorderen Fruchtblatt wohl mehr genähert, aber dennoch den ganzen etwas schiefen anscheinenden Achsenscheitel verbrauchend, also doch wirklich terminal und nicht pseudoterminal, wie es bisweilen mit einem ungehörigen Hintergedanken bezeichnet wird. Das wird auch daraus ersichtlich, dass in Durchwachsungen des Fruchtknotens (wie sie Köhne darstellt) die durchwachsende Achse genau an der Stelle des Eichens im normalen Fruchtknoten, dieses aber von der durchwachsenden Achse seitlich gegen das vordere Fruchtblatt verschoben erscheint. Abweichend von der Erklärung, die Köhne für die schiefe Lage des „Achsenscheitels" gibt, deutet der Vortragende das Ovulum auch hier als Blattsprossung (Fiederblättchen) aus dem gebundenen Ventraltheil der Kappe des fruchtbaren vorderen Carpells, welches auf Unkosten des hinteren sterilen Fruchtblattes noch mehr als bei Polygoneen u. dgl. mit seinem Ventraltheile sich ausbildet, welcher Ventraltheil auf der Seite des sterilen Fruchtblattes, dem schiefen „Achsenscheitel" entsprechend, ein wenig hinaufreicht. Belege dafür bietet der Vergleich der Verwandten Dipsaceen und Globularineen, deren hängendes Eichen jedoch nach Payer's Darstellung sonderbarer Weise nicht auf der Sutur beider Carpelle, sondern mitten unter dem einen Carpelle entspringt; was sich ebenfalls daraus erklärt, dass die Kappe des fruchtbaren Carpelles überwiegt, und zwar so sehr, dass das ganze unterständige Fach nur von ihr gebildet wird, das sterile Carpell aber nur als Griffeltheil entwickelt ist. So bei Globularia und Scabiosa. Die Probe für diese Deutung gibt Dipsacus mit nur einem Carpelle, dessen Eichen allerdings auf der Ventralsutur und nicht etwa auf der Mediane des Fruchtblattes entsteht. So wie überhaupt ein Entstehen des Eichens aus der Mediane (oder in der Achsel) des Carpells nirgends nachgewiesen werden kann, so auch um so weniger

hier, weil sonst in einer Familie eine zweifache so verschiedenartige Placentation angenommen würde.

Eine ähnliche Placentation kommt ausser dem genannten Verwandtschaftskreise nur noch bei Cannabineen und Moreen vor, und es lässt sich besonders bei Cannabis der Prozess der überwiegenden Ausbildung der Kappenbasis des fruchtbaren Carpells und der Verschiebung des Eichens aus der streng terminalen in eine ganz seitliche, unterhalb des sterilen Carpells aufgehängte Lage sogar entwickelungsgeschichtlich verfolgen.

Hiemit ist die Reihe der wesentlicheren Modifikationen der Placentenbildung erschöpft, und es ergiebt sich aus der ganzen, Schritt für Schritt geführten vergleichenden Untersuchung, dass die Eichen in allen Fällen als Dependenzen der Carpelle zu betrachten sind, indem die sogenannte axile Placentation immer auch carpellär ist, obgleich auch die Blüthenaxe an der Bildung einer solchen Placenta sich mitbetheiligt.

Eine ausführlichere theoretische Befürwortung und Begründung dieser Lehre enthält die umfangreichere, mit genauerem Detail ausgestattete Arbeit selbst. Nur soviel sei noch bemerkt, dass diese neue Lehre den Anstoss hinwegräumt, den der vergleichende Morphologe daran nimmt, dass in nahe verwandten Familien, ja in derselben Familie parietale und wirklich axile Placentation vorkäme, daher, bei nicht mehr abzulehnender Brongniart'scher Ovulartheorie, das Ovulum bald eine Dependenz des Fruchtblattes, bald ein selbständiges Blatt sein müsste. So z. B. findet sich ein terminales Ovulum (nach Schmitz) bei den Piperaceen, ein hängendes parietales bei den Chloranthaceen, mehrere parietale Ovula bei den Saurureen; ebenso ist das Eichen der Compositen central, das der Valerianeen und Dipsaceen hängend parietal; das von Najas terminal, das von Cymodocea und Zostera aber hängend parietal; bei Bocconia (einer Papaveracee!) findet sich ein terminales Eichen, bei allen anderen Papaveraceen parietale Placentation, bei Dionaea basal axile Placentation, bei Drosera parietale. Ferner müssten nach Cramer's Annahme die Ovula der Solaneen und Scrofularineen jedenfalls als Sprossungen der Carpelle, die der (von Eichler mit vollem Rechte neben die Scrofularineen gestellten) Utricularieen als selbständige Blätter, ebenso die der Styraceen als Carpelldependenzen, die der Primulaceen und Myrsineen wieder als besondere Blätter gedeutet werden.

Alle diese unbegreiflichen Anomalien verschwinden mit dem Nachweis, dass die Carpelle überall Kappenbildungen und die Eichen deren blattige Sprossungen sind, die nur höher oder tiefer an den Blatträndern der Kappe, bald an den freien, bald an den von der Achse gebundenen Blatträndern entspringen.

Für die Brongniart'sche Ovulartheorie wird aber hiemit das letzte Bedenken, die letzte Schwierigkeit hinweggeräumt, indem es klar wird, wie selbst terminale oder zu einer freien Centralplacenta laterale Eichen federblättchenartige Dependenzen der Carpelle sein können und sein müssen.

Nachdem der vorstehend mitgetheilte Vortrag in der Classensitzung der Gesellschaft gehalten worden und auch die grössere Arbeit vorgelegt worden war, erhielt deren Verfasser den XVI. Jahrgang (1874) der Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, worin Prof. A. Braun die Arbeit Huisgens über Placenten und die morphologische Natur der Primulaceen-Placenta bespricht. Braun stellt sich ebenfalls der in neuerer Zeit viel gepflegten Methode entgegen, welche auf einzelne entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen ohne Rücksicht auf den Zusammenhang des Ganzen, also ohne morphologischen Vergleich und mit ostensibler Nichtbeachtung der so lehrreichen Abnormitäten neue morphologische Deutungen aufbaut. Ich freue mich, in allen wesentlichen Punkten vollkommene Uebereinstimmung der kritischen Bemerkungen des hochverehrten Morphologen mit meinen hier über die Placenten vorgebrachten Ansichten konstatiren zu können. Braun ist zu der Annahme geneigt, dass die Carpelle auch dort an der Placenta Antheil nehmen, wo anscheinend ein blosses Achsengebilde als Placenta auftritt; er bespricht betreffs der Primulaceen-Placenta die Angaben und Ansicht Van Tieghem's über dieselbe, der sie bekanntlich als durch Verschmelzung von basalen Dependenzen (Blattsohlen) der Carpelle entstanden glaubt. Braun ist dieser Deutung nicht abgeneigt, da durch dieselbe „die Placentation der Primulaceen mit der der übrigen Phanerogamen in Einklang gesetzt würde", jedoch meint er, „es stehen dieser Erklärung doch einige Bedenken entgegen, von welchen ich ungewiss bin, ob sie ganz beseitigt werden könnten." Die Bedenken erblickt Braun in manchen Vergrünungen und in dem Umstand, dass die Ovula nicht in senkrechten Reihen stehen, die zur Zahl der Carpelle eine konstante Beziehung zeigten. Ein schlimmeres Bedenken entsteht aber meines Erachtens daraus, dass die ganze Lehre von

der Blattsohle der Carpelle etwas zu sehr hypothetisch, zu wenig objektiv erwiesen ist, ja durch den morphologischen Vergleich, wie ich gezeigt habe, widerlegt wird und durch die Lehre von der durchgängigen Kappenbildung der Carpelle ersetzt werden muss. Die Vergrünungen würden theilweise wohl gegen eine blosse Zusammensetzung der Centralplacenta aus Blatttheilen sprechen (die Durchdringung oder Durchwachsung der wahren Achse durch die Placenta in Abnormitäten ist etwas künstlich), aber sehr wohl stimmt die Gesammtheit aller Vergrünungserscheinungen mit der Zusammensetzung der Centralplacenta aus Achse und Carpellartheilen überein. Die Bildung von Achselsprossen in dem Winkel, den das Saccom mit der centralen Achse macht, sucht Braun bereits mit Van Tieghem's Deutung zusammenzureimen, ich habe den daraus von Eichler gegen meine frühere Blattsohlentheorie erhobenen und gegen die neuere Kappentheorie vielleicht ebenfalls zu erhebenden Einwand in der ausführlicheren Arbeit über dieses Thema zu widerlegen gesucht. Die zweite Schwierigkeit, betreffend die Anordnung der Eichen an der Centralplacenta der Primulaceen hält Braun gegenwärtig auch nicht mehr für unüberwindbar, nachdem er sie freilich noch in der Schrift über Caelebogyne zu hoch angeschlagen hatte. Braun wird jetzt selbst durch die Analogie der beschuppten Früchte mancher Palmen (Mauritia, Sagus) zu der ganz richtigen Ansicht geleitet, dass ein aus mehreren Blättern (oder Blatttheilen) verwachsenes Gebilde sich in Bezug auf die zu erzeugenden Blättchen oder emergenzartigen Sprossungen wie eine Achse verhalten kann, d. h. dass dessen Sprossungen gewöhnliche Blattstellungsgesetze aufweisen können. Ich habe mich in der grösseren Arbeit auf die Analogie solcher Wirtel zusammengesetzter Staubgefässe (z. B. der Cistineen) berufen, deren Primordien zu einer kontinuirlichen Ringzone verschmolzen auftreten und die einzelnen Staubblattsegmente (einzelne Staubgefässe) gleich wie zahlreiche Wirtel besonderer Staubblätter, aber in umgekehrter, basipetaler Folge aus sich hervorgehen lassen.

Assistent Dr. Alfred Slavík hielt folgenden Vortrag: „*Ueber die Diluvialgerölle in der Umgebung von Friedland, Gabel und Böhmisch Leipa.*“

Bereits im Jahre 1864 wurden von Prof. Dr. A. Frič in der Umgebung von Gabel und Warnsdorf Stücke von Flintstein gefunden,

welche dort überall in Geröllen und einzeln in der Ackerkrume verbreitet sind. Dieser Fund bewies deutlich, dass die norddeutschen Diluvial-Geschiebe auch den nördlichsten Theil von Böhmen bedecken. Auf eine nähere Untersuchung konnte man sich jedoch damals nicht einlassen. *)

Als der Vortragende nach dem Erscheinen des ersten Blattes der Höhenkarte Böhmens von Prof. Dr. Kořistka die Diluvialformation in Böhmen systematisch zu bearbeiten anfing, sah er sich veranlasst, die Begehung der oben bezeichneten Gegenden zuerst vorzunehmen. Die allgemeinen Resultate der Untersuchung sind nun im wesentlichen folgende:

Das Terrain, auf welchem Gerölle gelagert sind, begreift einerseits die Niederung des Friedländischen, welche gegen Westen und Norden mit dem Zittauer Becken und der Ober-Lausitzischen Niederung zusammenhängt, ferner die ebenfalls mit dem Zittauer Becken zusammenhängende Niederung von Kratzau und Grottau, welche von der Friedländischen durch einen westlichen Ausläufer des Isergebirges, den Hohenwald, getrennt wird, endlich den östlichen Flügel des nordböhmischen Sandsteingebirges. Dieses letztere wird jedoch nicht ganz bedeckt, vielmehr erhebt sich der Hauptrücken an seiner niedrigsten Stelle um etwa 120′ über das Niveau der höchst gelegenen, mit Geröllen überdeckten Partien, und es sind nur die von ihm mit einer nord-südlichen Richtung abzweigenden und viel niedrigeren Quer-rücken, auf welchen Gerölle mehr oder minder stark abgelagert, mitunter auch nur verstreut sind. Durch den Zug des Hauptrückens werden sie von den früher besprochenen Niederungen vollständig abgeschlossen.

Die Friedländische Niederung ist ein Gneiss-Plateau, welches im Süden an den Granitit des Isergebirges stösst und grösstentheils mit einer mächtigen Schichte von Gerölle und Sand bedeckt wird. An vielen Stellen ragt der Gneiss in Form von niedrig gewölbten Kuppen aus dem Gerölle hervor, oder kommt zu Tage am Grunde tieferer Thäler. Die Geröll- und Sandablagerungen sind nicht überall gleich mächtig entwickelt; sie bilden nämlich stellenweise Anschwellungen und Hügel von 10 Klafter und mehr Höhe, wogegen sie an anderen Stellen eine Mächtigkeit von wenigen Klaftern und selbst wenigen Fuss aufweisen. Offenbar rührt diese Ungleichheit von mannig-

*) Siehe: Erster Jahresbericht über die Wirksamkeit der beiden Comités für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen im Jahre 1864 p. 55.

fachen Abwaschungen, die nach ihrer Ablagerung eingewirkt haben. Das ganze Terrain wird von ziemlich zerstreuten Basalt- und Phonolitkuppen durchbrochen; nur in der nächsten Umgebung von Friedland steht der Basalt in grösseren Massen an.

Die angeführten orographischen Verhältnisse verleihen der ganzen Gegend das Ansehen eines hügeligen Flachlandes, das gegen Norden unter denselben Verhältnissen tief in die preussische und theilweise sächsische Ober-Lausitz sich erstreckt.

Die einzelnen Partien der zusammenhängenden Gerölldecke nehmen im Friedländischen gegen Westen und Norden an Zahl und Grösse zu.

Die grösste Partie breitet sich südwestlich von Friedland aus. Sie erstreckt sich gegen Süden unmittelbar bis zum Fusse des Isergebirges und gegen Westen weit über die Landesgränze hinaus. Unterbrochen wird sie nur durch die grosse Basalt-Masse des Steimerich-Berges. An der westlichen Seite, bei Kunnersdorf, nehmen ihre Schichten an Mächtigkeit bedeutend zu.

Gegen Osten hängt sie mit einer anderen Insel zusammen, die sich von Mildenau nördlich über Schönwald gegen Arnsdorf erstreckt und deren westliche Gränze über Jäckelsthal nach Friedland zurückläuft.

Nördlich von Friedland kann man wohl drei lose Inseln unterscheiden. Die eine umsäumt den Lange Fichten-Berg an der westlichen Seite und zieht sich bis gegen Dörfel zu.

Die andere fängt bei Wustung an und folgt dem rechten Ufer der Neisse bis gegen die Landesgränze bei Černhaus. Ihre östliche Gränze ist von Gneisskuppen mannigfach ausgebissen und erstreckt sich von Ober-Berzdorf über Neu-Berzdorf gegen Arnsdorf zu.

Die dritte Insel ist an der westlichen Seite des Humrich-Berges um Bullendorf entwickelt. Ihre nördliche Fortsetzung füllt die Niederungen des hügeligen Terrains bei Ober-Berzdorf und Ullersdorf aus.

Im Nordosten des Friedländischen kann man die zerstreuten kleineren Partien als ein früher zusammenhängendes Ganze betrachten. Sie fangen bei Bärnsdorf an und sind namentlich in der Umgebung von Wünschendorf und Heinersdorf stark ausgebreitet, aber in ihren Schichten nicht zu mächtig. Alle diese Gerölldepositionen werden gewöhnlich von mächtigen Schichten Diluviallehm umsäumt, welcher auch einzelne Depressionen des Terrains in ihrer Mitte ausfüllt. Die Verhältnisse, unter welchen dieser Lehm deponirt wurde, sind nur nach einer gründlichen Untersuchung desselben und der darauf lie-

genden Ackerkrume zu würdigen, was einer späteren Zeit vorbehalten wird.

Die Höhe, in welcher Gerölle gelagert sind, schwankt zwischen 900 bis etwa 1400 Fuss. Im Durchschnitt kann jedoch angenommen werden, dass die ganze Gegend bis zum Niveau von 1250 Fuss gehoben werden ist; in die Höhe von 1400 Fuss steigen nur ganz untergeordnete Theile, die füglich übersehen werden können und das niedere Nieveau ist im Allgemeinen Folge von späteren Abwaschungen.

In der Niederung von Kratzau und Grottau sind die Gerölle unter ähnlichen Verhältnissen verbreitet, wie im Friedländischen.

Sie sind in mehrere Partien zertheilt, von denen die grösste zwischen Weisskirchen und Wetzwalde sich ausbreitet, sind ebenfalls von Diluviallehm umsäumt und theilweise bedeckt. Gelagert sind sie in der Höhe von 1000 bis 1250 Fuss.

Die petrographische Beschaffenheit der besprochenen Gerölle ist je nach den Fundorten immer etwas verschieden; doch finden sich überall Gesteinsfragmente, welche aus der nächsten Umgebung stammen, mit solchen vor, die in dieser und den angränzenden Gegenden Böhmens nirgends anstehend sind, sondern aus der Fremde angeschwemmt wurden.

Zu diesen letzteren gehört vorzugsweise der gemeine Kieselschiefer, Hornstein, Flintstein, Diorit, Quarzporphyr, verschiedene Arten von Granit, Gneiss und Grauwacke.

Kieselschiefer und Flint sind allgemein verbreitet, da sie der Verwitterung am besten trotzen. Der erstere stammt höchst wahrscheinlich aus der Grauwackenformation der Ober-Lausitz, der zweite aus den Gebieten der Kreideformation Norddeutschlands.

Die Gneisse, Granite und Grauwacken finden sich gewöhnlich nur an den Stellen vor, die dem Orte ihrer Abstammung näher liegen. So sind bei Kunnersdorf Gneisse aus dem Zittauer Becken sehr häufig, bei Arnsdorf, Bullendorf und Wünschendorf Gneisse und Granite aus der preussischen Ober-Lausitz, *) Diorite aus der Umgebung von Görlitz, Grauwacken und Porphyre aus der Grauwackenformation der Ober-Lausitz. Hornstein und Quarzporphyr finden sich hie und da verstreut.

---

*) Siehe E. F. Glocker: Geognostische Beschreibung der preussischen Oberlausitz und: Nachträge zu der geognostischen Beschreibung der preussischen Oberlausitz von R. Peck. (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz Bd. 12 und 13.)

Von den einheimischen Gesteins-Arten sind nennenswert Gneiss, Granit, Basalt und Phonolit; in der Niederung bei Kratzau auch Phyllite, quarzige Schiefer und dioritische Gesteine vom Jeschkengebirge. Sie haben immer einen verhältnismässig nur kleinen Verbreitungsbezirk.

Endlich findet sich überall gewöhnlicher Glas-Quarz von den verschiedensten Farbennuancen, meist aber weiss oder grau. Seine Abstammung ist nicht mit Bestimmtheit zu eruiren, gewiss wird er zum Theile einheimisch, zum Theile von der Fremde angeschwemmt sein.

Die Form der Gerölle ist je nach ihrer Gesteinsbeschaffenheit eine verschiedene, meistens aber rundlich oder plattenförmig. Sie sind gewöhnlich wallnuss bis faustgross; grössere Stücke oder Blöcke werden selten gefunden.

Der Sand, welcher die Gerölle überall begleitet, ist gewöhnlich klein- und immer rundkörnig. Er besteht vorzugsweise aus Quarz vermischt mit kleinen Partikeln von Flint, Kieselschiefer, Grauwacke und Stückchen von Mineralien aus anderen zersetzten Gebirgsarten, z. B. Orthoklas, Glimmerschüppchen u. s. w.

Wenn man nun abgesehen von dem einheimischen Gerölle die verschiedenen fremden Gebirgsarten betrachtet, so kommt man zu dem Schluss, dass sie sämmtlich aus der preussischen und theilweise sächsischen Oberlausitz stammen, sei es nun, dass sie daselbst in festen Massen anstehen, oder dass sie einen mehr nordischen Ursprung haben und bei ihrem Wege nach Böhmen gleichsam nur die Lausitz passirten. Und zieht man ferner die gleiche orographische Beschaffenheit eines Theiles der Ober-Lausitz mit dem Friedländischen in Betracht, so ist man gezwungen anzunehmen, dass zur Zeit der Diluvialformation, wo dieses Gerölle deponirt wurde, das Friedländische mit der preussischen Oberlausitz und die Kratzauer Niederung mit dem Zittauer Becken ein geologisches Ganze bildeten, mit einem Worte, dass das norddeutsche Diluvialmeer den Fuss des Iser- und Jeschkengebirges berührte.

Auch an der östlichen Seite des sogen. Lausitzer Gebirges, bei Rumburg und Warnsdorf setzte sich das Diluvialmeer aus dem Zittauer Becken in Form von zwei nicht tiefen Buchten nach Böhmen fort. Es finden sich nämlich bei den genannten Orten Gerölle mit häufigen Flintsteinen und anderen aus der Umgebung stammenden Gebirgsarten.

Ganz andere Verhältnisse herschen in dem zweiten Theile des untersuchten Gebietes, welcher das Sandsteinplateau vom Jeschken-

gebirge bis zu den Basalt- und Phonolitkuppen westlich von Zwickau, Hayda, Langenau und Böhm. Leipa begreift und dessen südliche Gränze der Polzenfluss bildet.

Es ist schon angeführt worden, dass dieses Plateau zum Theile von dem östlichen Flügel des sogenannten nordböhmischen Sandsteingebirges und zum Theile von den westlichen Ausläufern des Jeschkengebirges gebildet wird, obzwar diese zu dem letzteren nur in orographischem, nicht aber in geologischem Sinne gerechnet werden können.

Die Seehöhe, zu welcher sich die höchst gelegenen flachen Theile des Sandsteingebirges (abgesehen von den Kuppen und den Ausläufern der höheren Rücken) erheben, ist ungefähr 1250 Fuss. Auf dieser Höhe sind auch die meisten Gerölle gelagert, obzwar sie bis zum Niveau von 950 Fuss herabsteigen und in den Niederungen, z. B. bei Böhm. Leipa, noch weit tiefer. Dagegen steigen sie an den Ausläufern der höheren Rücken bis zu 1400 Fuss hinauf.

Ihre Entwickelung ist nicht mächtig. Schichten von 1 bis 2 Klaftern werden selten angetroffen, meistens sind die Gerölle nur verstreut, mit der Ackerkrume oder mit Sand, der aus dem zerfallenen Untergrunde herrührt, gemischt. Die am mächtigsten entwickelten finden sich in der oben angegebenen Höhe von 1250 Fuss.

Ebenso wie die Entwickelung ist auch die Verbreitung der Gerölle eine sehr verschiedene. Die in zusammenhängenden Schichten deponirten bilden gewöhnlich grössere Partien, welche oben immer mit einer starken Decke von Diluviallehm versehen sind, so dass sie nur an den Rändern vollkommen sichtbar werden. Steigt man vom Thale aus hinauf, so muss man immer zuerst die Sandsteinbänke überschreiten, worauf man die Gerölle von Lehm bedeckt zu Gesichte bekommt. Die zerstreuten Gerölle verhalten sich dem ähnlich, bilden auf der Höhe kleinere Inseln und sind nicht von Lehm bedeckt. Wo sie in den Thälern angetroffen werden, liegen sie bereits auf sekundärer Lagerstätte.

Im Allgemeinen kann angenommen werden, dass die Gerölle in einer Höhe von 50 bis 100 Fuss über der Sohle der benachbarten Thäler abgelagert sind.

Ihre petrographische Beschaffenheit ist je nach den Fundorten verschieden, so dass es angezeigt erscheint, einzelne Partien für sich zu besprechen.

Die Ausläufer des Jeschkengebirges zwischen dem Polzen-Flusse und dem Jeschkenbache sind bei Drausendorf, im Krása-Wald, bei

Merzdorf und Seifersdorf, um den Silberstein herum, mit schwachen, theilweise weggeschwemmten Schichten von faustgrossen Geröllsteinen bedeckt. Es finden sich darunter dioritische Gesteine, Quarzite, Grauwacken und Quarzitschiefer, Phyllite und weisse Quarze, welche sämmtlich aus dem Jeschkengebirge herstammen. Mitunter sind Stücke von eisenschüssigem Sandstein beigemischt.

Dieselben Gesteine begleiten den Polzen-Fluss bis Wartenberg und sind in den Niederungen bei Krása, Kunnersdorf, Wartenberg, ferner bei Oschitz, Schwabitz, Neuland, um den Rollberg und am Kamme zwischen dem Jeschkenbache und dem mit ihm parallelen Wartenberger Bache entwickelt.

Am Ausläufer des Jeschkengebirges bei Pankraz und Ringelshain sind ebenfalls Phyllite und dioritische Gesteine desselben vertreten.

Begibt man sich jedoch gegen das westliche Ende des Dorfes Pankraz, so findet man unmittelbar an der Strasse den Durchschnitt einer Gerölldeposition, die einige Klafter hoch ist und sich am Abhange des Trögelsberges hinunterzieht. Kleine bis faustgrosse Geröllstücke sind hier mit einer grossen Menge feinen Sandes untermischt. Unter ihnen sind theilweise Gebirgsarten des Jeschken, wie Phyllite, Diorite und Grauwacken, theilweise aber Flintsteine, Kieselschiefer, Gneusse und andere Gesteine, welche nördlich in der Niederung von Kratzau und im Friedländischen überall verbreitet, von diesen Gegenden jedoch durch den Hauptkamm des Sandsteingebirges vollkommen getrennt sind.

Dieses merkwürdige Vorkommen ist nicht vereinzelt, sondern man findet dieselben Gebirgsarten mit denen vom Jeschkengebirge gemischt in der ganzen nördlichen Hälfte des Lämberg-Waldauer Querrückens verbreitet*). Sie bilden klafterdicke Schichten, welche mit Diluviallehm bedeckt sind und nur an einzelnen Stellen zu Tage treten. So wurden sie bei Waldau, südöstlich von Gabel, ferner bei Postrum und Johnsdorf gefunden.

Der Kummersdorfer Querrücken trägt ebenfalls an vielen Stellen Geröllschichten. Besonders ausgezeichnet ist ein Streifen, der sich von Schmiede-Berg bei Lindenau über Brims bis gegen Barzdorf nördlich von Niemes erstreckt. Ohne Ausnahme finden sich hier nur Gesteine des Jeschken.

*) Bezüglich der orographischen Verhältnisse siehe: Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen. Topographische Abtheilung bearbeitet von Prof. Dr. Kořistka.

In der Niederung von Niemes und Reichstadt, ferner im Thale des Polzen bei Wolfsthal, Leskenthal, Aschendorf u. s. w. sind verstreute Gerölle vom Jeschken sehr ausgebreitet. Bei Niemes und Leskenthal wurden unter ihnen einzelne Stücke von Flintstein und Kieselschiefer gefunden.

Das Terrain am Fusse der grossen Basalt- und Phonolitkuppen bei Zwickau, Hayda, Schaiba, Langenau, Bürgstein, Ober-Liebich Schasslowitz und Böhm. Leipa ist vollständig mit verstreutem Gerölle bedeckt, welches offenbar ursprünglich zusammenhängend war, durch spätere Abschwemmung aber in viele kleine Partien getrennt wurde. Die Gebirgsarten komen theilweise vom Jeschken, und das nur in den östlichen Partien, theilweise sind es Steine aus der unmittelbaren Umgebung, vorzüglich Sandsteine, Basalte und Phonolite.

Zwei Umstände sind bei Betrachtung der angeführten Verhältnisse bemerkenswerth: Der Schutt des Jeschkengebirges ist fast über das ganze Plateau verbreitet. — In einem kleinen Bezirk finden sich nordische Gesteine in grösseren Depositionen mit ihm gemischt.

Der erste Umstand lässt sich erklären, wenn man den Lauf der jetzigen Gewässer in Erwägung zieht. Der Polzen-Fluss entspringt im Jeschkengebirge und nimmt seinen Lauf gegen Westen. Der Jeschkenbach, der Jungfernbach und mehrere kleinere Gewässer entspringen in demselben Gebirge und ergiessen sich in den Polzenfluss. — Ohne behaupten zu wollen, dass die Gewässer zur Zeit der Deposition dieser Gerölle denselben Verlauf hatten wie jetzt, ist es doch einleuchtend, dass die Terrainverhältnisse nothwendig eine von Osten nach Westen und Süden gekehrte Richtung im Wasserlaufe bedingen mussten.

Zur Erklärung des zweiten Umstandes ist es nöthig folgende Verhältnisse in Erwägung zu ziehen.

Der Hauptrücken des Sandsteingebirges erhebt sich über das Niveau der Querrücken an seiner niedrigsten Stelle, dem Pass bei Pankraz, wo er mit dem Jeschkengebirge zusammenhängt, um etwa 120 Fuss. An anderen Stellen, wie z. B. am Passer Kamm und Trögelsberg um mehr als 300 Fuss. Jenseits ist die Erhebung noch weit grösser, da die Kratzauer Niederung um etwa 100 Fuss tiefer liegt als das diesseitige Plateau.

Wenn daher ein Querrücken Depositionen trägt, die aus im Norden des Hauptrückens liegenden Gegenden kommen, so konnte es nur dann geschehen, wenn der Hauptrücken mit dem Bezirk des Ursprunges und dem der Deposition in annähernd gleichem Niveau lag.

Dass das Gerölle in der Umgebung von Pankraz und Gabel vom Meere abgesetzt worden sei, ist nicht möglich anzunehmen. Es ist schon bemerkt worden, wie schwach die Geröllschichten im Allgemeinen sind. Bei Postrum und Waldau betragen sie etwas über eine Klafter, und je mehr man sie nach dem Süden zu verfolgt, desto schwächer werden sie, so dass bei Luh fast von garkeiner ausgesprochenen Schichte die Rede sein kann. Vergleicht man mit diesem die viele Klafter mächtigen Schichten des Friedländischen, so liegt das Ungereimte der Annahme einer Meeresdeposition an der Hand. Uebrigens hätte das Meer in Form einer Zunge ein Stück Landes bedecken müssen, welches von der Umgebung geologisch gar nicht getrennt ist, wo sich längs der muthmasslichen Ufer keine Verwerfungslinien befinden und wo daher auf keine Hebung zu schliessen wäre.

Der natürliche Vorgang war muthmasslich ein folgender:

Als die Kratzauer Niederung ungefähr zu dem Niveau gehoben wurde, welches sie jetzt einnimmt, war sie etwas höher gelegen, als der östliche Flügel des nordböhmischen Sandsteingebirges. Das Meer war verschwunden und die süssen Gewässer mussten wegen der Terrainverhältnisse einen Lauf von Nord nach Süd nehmen. Dadurch wurde die Deposition bei Gabel bewirkt. In späteren Zeiten wurde das Sandsteingebirge längs der alten Verwerfungslinie gehoben und seine Schichten am Rande steil aufgerichtet, wie es z. B. am Trögelsberge sehr gut zu bemerken ist. Die Grösse der Hebung konnte am Rande ungefähr 400 Fuss, im Innern des Plateau etwa 100 Fuss betragen.

Ob die Hebung längs dem ganzen östlichen Flügel stattfand, oder nur in der Umgebung des Passerkammes und Trögelsberges, ist schwer zu entscheiden. Nach dem beschränkten Auftreten der Depositionen wäre eher anzunehmen, dass die Hebung eine partielle war. Die einstigen Depositionen auf dem Rücken des Kammes wurden ohne Spur abgewaschen.

Das Vorkommen von zerstreuten Flint- und Kieselschiefer-Stücken bei Niemes und Leskenthal lässt sich durch den Lauf der Gewässer nach der Hebung erklären, welchen Lauf der jetzige Jungfern-Bach und Polzen-Fluss wahrscheinlich darstellen.

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 26. April 1875.

Vorsitz: *Tomek.*

Prof. Dr. Löwe hielt einen Vortrag: *„Ueber den angeblichen Widerstreit zwischen der Freiheit und dem Causalprinzipe“*

Ordentliche Sitzung am 5. Mai 1875.

Präsidium: *Palacký.*

Nachdem das Protokoll der letzten Sitzung genehmigt und der Geschäftsbericht des Gen. Sekretärs zur Kenntniss genommen war, wurden mehre durch den Tod des bisherigen Dieners der Gesellschaft, dann durch die Erkrankung des Kupferstechers Knorr in Wien nothwendig gewordene administrative Maassregeln berathen und beschlossen. In Folge eines von der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien eingelangten Schreibens wurde zur Berathung über die Erscheinung der Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer in den Culturländern ein besonderes Comité, bestehend aus den ord. Mitgliedern Kořistka, Krejčí, Šafařík und Studnička eingesetzt. Zu ausserordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden die Herren Dr. Vinzenz Dvořák, Privatdozent an der k. k. Universität in Prag und Dr. Eduard Weyr, Privatdozent am k. k. böhmischen Polytechnikum ebendaselbst vorgeschlagen. Schliesslich wurden die Neu-Wahlen des Präsidiums vorgenommen und zwar wurden gewählt zum Präsidenten Herr Josef Jireček, Minister a. D., zum Vicepräsidenten Herr Dr. Adalbert von Waltenhofen, Professor am k. k. deutschen Polytechnikum und zum Sekretär der histor.-phil. Classe Herr Wenzel W. Tomek, k. k. Regierungsrath und Professor an der Universität in Prag. Die Gewählten dankten für die Wahl und erklärten, die Zwecke der Gesellschaft nach Kräften fördern zu wollen.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 7. Mai 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. F. J. Studnička theilte folgende Notiz mit über die *Auflösung eines Systems von linearen Congruenzen.*

Hat man ein System von linearen Congruenzen

$$ax + by + cz + \ldots \equiv f \pmod{m}$$
$$a'x + b'y + c'z + \ldots \equiv f'$$
$$a''x + b''y + c''z + \ldots \equiv f''$$
etc.

wo die Zahl der Unbekannten gleich ist der Anzahl der Congru-

enzen, so benützt man nach Gauss unbestimmte Multiplikatoren, welche die doppelte Eigenschaft haben müssen, ganz und theilfremd zu sein, um dieses System aufzulösen. „Jam determinentur numeri ξ, ξ', ξ'' etc. ita ut sit

$$\begin{aligned} b\xi + b'\xi' + \text{etc.} &= 0 \\ c\xi + c'\xi' + \text{etc.} &= 0 \\ &\text{etc.} \end{aligned}$$

et quidem ita ut omnes sint integri nullumque factorem communem habeant“ ... lautet kurz die Anleitung.*)

Diese Regel wird nun von allen späteren Bearbeitern dieser Theorie ganz einfach wiederholt und gewöhnlich auch dasselbe Beispiel darnach ausgeführt, ohne näher auf die specielle Ableitung der betreffenden Multiplikatoren einzugehen und zu zeigen, wie sie am einfachsten erhalten werden. Unter Verwendung von Determinanten lässt sich jedoch diese Aufgabe sehr einfach lösen.

Ist nämlich das System

$$\left.\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n &\equiv \alpha_1 \\ a_{21}a_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n &\equiv \alpha_2 \\ \vdots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \ldots + a_{nn}x_n &\equiv \alpha_n \end{aligned}\right\} (\text{mod } m)$$

gegeben, so bilde man die Determinante

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \ldots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \ldots a_{2n} \\ \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} \ldots a_{nn} \end{vmatrix}$$

und suche die grössten gemeinschaftlichen Theiler der Reihen von Subdeterminanten, die zu den Elementen der einzelnen Kolonnen gehören; ist nun δ_k der grösste in der Reihe der Subdeterminanten

$$A_{1k}, A_{2k}, \ldots, A_{nk}$$

enthaltene gemeinschaftliche Faktor, so erhält man das abgeleitete System von einfachen Congruenzen

---

*) Disquisitiones arithmeticae, pag. 27.

$$\left.\begin{aligned}
\frac{\Delta}{\delta_1} x_1 &\equiv \frac{\begin{vmatrix} a_{k1}=a_k & \\ & \Delta \end{vmatrix}}{\delta_1} \\
\frac{\Delta}{\delta_2} x_2 &\equiv \frac{\begin{vmatrix} a_{k2}=a_k & \\ & \Delta \end{vmatrix}}{\delta_2} \\
&\vdots \\
\frac{\Delta}{\delta_n} x_n &\equiv \frac{\begin{vmatrix} a_{kn}=a_k & \\ & \Delta \end{vmatrix}}{\delta_n}
\end{aligned}\right\} \pmod m$$

mit denen man auf die bekannte Weise weiter verfahren muss, um die Lösung zu erhalten.

Hat man z. B. das historisch gewordene System

$$\left.\begin{aligned}
3x + 5y + z &\equiv 4 \\
2x + 3y + 2z &\equiv 7 \\
5x + y + 3z &\equiv 6
\end{aligned}\right\} \pmod{12}$$

aufzulösen, so bildet man die Subdeterminantenreihe

A_{1k}, nämlich $7, -14, 7$, wo also $\delta_1 = 7$,
A_{2k}, „ $4, 4, -4$, „ „ $\delta_2 = 4$,
A_{3k}, „ $-13, 22, -1$, „ „ $\delta_3 = 1$,

woraus dann leicht abzuleiten ist, da $\Delta = 28$,

$$\left.\begin{aligned}
4x &\equiv -4 \\
7y &\equiv 5 \\
28z &\equiv 96
\end{aligned}\right\} \pmod{12}.$$

Hiebei hat man noch den Vortheil, dass man die übrigen Determinanten einer Reihe nicht zu rechnen braucht, sobald eine den Werth 1 aufweist oder zwei davon schon theilfremd sind, weil dann $\delta_k = 1$ ist.

Prof. Zenger sprach hierauf: *„Ueber den Einfluss des Mondes auf die klimatischen Verhältnisse.“*

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 10. května 1875.

Předseda: *Tomek.*

Pan předseda četl pojednání pana Jos. Jirečka min. v. v. – *„O životě Albrechta Reindle z Oušavy.“*

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 24. května 1875.

Předseda: *Tomek.*

Dr. Čupr přednášel: *„O mythologické stránce rukopisu králo: dvorského.“*

Nákladem král. české společnosti nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1875.

(Von der meteorologischen Station

Ombrometrischer

Datum	Beneschau (Budinský)	Braunau (Čtvrtečka)	Brewnow (Schramm)	Chrudim (Eckert)	Habr (Hamboček)	Hlinsko (Rozvoda)	Hracholusk (Škoda)	Kolín (Vávra)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitomyschl (Bohm)	Neuhaus (Schöbl)	Pardubitz (Sova)	Pilgram (Mollenda)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	.	.	.	.	.	0_{65}	0_{30}	.	.	.	1_{05}	.	.	.
2	.	6_{15}	.	.	.	2_{35}	.	0_{43}	.	.	.	.	.	.
3	0_{90}	.	.	2_{70}	2_{00}	3_{15}	0_{95}	.	.	0_{53}	2_{00}	.	.	.
4	.	.	.	.	.	3_{10}	.	2_{20}	1_{10}	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{00}	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5_{25}	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	0_{15}	.	.	.	2_{55}	.	.
8	1_{90}	.	.	.	3_{50}	.	1_{10}	0_{10}	.	1_{65}	3_{10}	.	.	0_{85}
9	8_{65}	.	6_{10}	8_{50}	3_{90}	0_{45}	.	0_{50}	1_{05}	.	6_{50}	.	3_{55}	3_{41}
10	.	.	.	.	0_{15}	11_{20}	.	5_{70}	2_{50}	.	.	.	10_{40}	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{55}	.	.	.
13	.	5_{35}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	0_{35}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	0_{15}	2_{25}	.	.	.	.	.	.	.	0_{83}	0_{80}	0_{15}	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	0_{05}	0_{20}	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	0_{65}	.	4_{65}
22	0_{95}	2_{10}	.	.	.	.	.	0_{80}	0_{65}	.	.	5_{10}	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{60}	.
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	1_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{15}	.	.	.
28	1_{85}	1_{35}	.	2_{10}	3_{40}	.	1_{10}	.	.	1_{20}	.	0_{95}	.	0_{25}
29	1_{55}	0_{60}	4_{00}	0_{90}	.	.	1_{15}	1_{40}	0_{40}	0_{35}	1_{35}	1_{50}	0_{40}	.
30	0_{85}	1_{55}	2_{40}	.	3_{30}	.	1_{05}	1_{17}	1_{50}	.	.	0_{60}	1_{10}	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Summa	17_{15}	19_{75}	12_{50}	12_{20}	17_{25}	20_{90}	5_{65}	12_{50}	7_{40}	4_{66}	16_{50}	17_{75}	17_{60}	9_{16}
Zahl der Regentage	9	8	3	4	7	6	6	10	7	6	8	9	5	4
Max. in 24 Stunden	8_{65}	6_{15}	6_{10}	8_{50}	3_{90}	11_{20}	1_{15}	5_{70}	2_{50}	1_{65}	6_{50}	5_{25}	10_{40}	4_{65}
Tag	9	2	9	9	9	10	29	10	10	8	9	6	10	21

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdur

cht pro April 1875.

r a g	Wenzelsbad	Fysiokrat	Příbram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Reichenau (Lier)	Skalitz (Hemský)	Soběslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Wittingau (Dorotka)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{70}	2_{02}	.	.
	.	.	.	.	.	0_{40}	0_{30}	.	.	.	.	1_{10}	.	.	1_{25}
	.	0_{15}	1_{30}	.	0_{80}	.	.	.	.	.	0_{74}	1_{40}	1_{14}	.	.
0	0_{35}	0_{05}	.	.	.	0_{55}	.	.	.	.	.	1_{30}	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	3_{05}	.	6_{50}	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	0_{16}	0_{40}	.	.	0_{95}	0_{95}	2_{70}	10_{65}	3_{70}	5_{25}	9_{37}	.	.	.	1_{90}
0	2_{15}	5_{70}	8_{55}	6_{40}	1_{15}	9_{40}	3_{20}	2_{25}	11_{10}	8_{35}	0_{92}	0_{40}	.	.	9_{70}
0	3_{56}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{78}	.	.	7_{05}	.
	.	.	.	4_{50}	.	.	.	.	.	.	0_{51}	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	0_{15}	.	.	.	.	.	.	0_{85}	.	0_{30}	0_{26}	.	.	.	1_{10}
	0_{46}	.	.	5_{00}	1_{00}	.	.	0_{65}	.	.	0_{62}	0_{40}	.	.	.
	.	0_{45}	.	.	.	0_{75}	.	.	.	.	.	0_{20}	1_{34}	.	.
0	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	1_{20}	0_{86}	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{34}	.	.
	.	.	4_{60}	.	.	.	.	4_{45}	.	6_{70}	4_{01}	2_{70}	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{70}	.	.	.	6_{85}
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{65}
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	2_{85}	1_{95}	2_{40}	3_{10}	.	.	1_{15}	.	0_{85}	.	.	1_{16}	2_{95}	.
	2_{85}	0_{10}	.	.	0_{45}	.	4_{50}	.	0_{30}	0_{60}	.	3_{40}	1_{36}	.	.
	2_{55}	2_{40}	.	1_{30}	1_{10}	1_{35}	2_{50}	0_{25}	.	.	.	2_{60}	2_{02}	2_{10}	2_{35}
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	12_{23}	12_{10}	16_{70}	19_{60}	8_{55}	13_{40}	13_{20}	23_{30}	15_{10}	29_{75}	22_{77}	15_{20}	10_{38}	12_{10}	23_{80}
	8	8	4	5	7	6	5	8	4	8	10	10	7	3	7
	3_{56}	5_{70}	8_{85}	6_{40}	3_{10}	9_{40}	4_{50}	10_{65}	11_{20}	8_{35}	9_{37}	3_{40}	2_{02}	7_{05}	9_{70}
	10	9	9	9	28	9	29	8	9	9	8	29	1, 30	10	9

ung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro April 1875.

Datum	Beneschau (Budinský)	Braunau (Čtvrtečka)	Březnow (Schramm)	Chrudim (Eckert)	Habr (Hamböck)	Hlinsko (Rozvoda)	Hracholusk (Škoda)	Kolin (Vávra)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitomyschl (Böhm)	Neuhaus (Schöbl)	Pardubitz (Sova)	Pilgram (Mollenda)	Prag Stern. (1504—11)	Prag Wenzelsbad	Prag Fysiokrat	Příbram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Reichenau (Ler)	Skalitz (Hemský)	Sobéslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Wetzwalde (Wünsch)	Winoř (Nademlejnský)	Wittingau (Porotka)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	.	.	.	.	.	0_{65}	0_{30}	.	.	.	1_{05}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{70}	2_{02}	.	.
2	.	6_{15}	.	.	.	2_{35}	.	0_{43}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	0_{30}	.	.	.	.	1_{10}	.	.	1_{25}
3	0_{90}	.	.	2_{70}	2_{00}	3_{15}	0_{95}	.	.	0_{53}	2_{00}	.	.	.	.	.	0_{15}	1_{30}	.	0_{80}	.	.	.	.	.	0_{74}	1_{40}	1_{14}	.	.
4	.	.	.	.	.	3_{10}	.	2_{20}	1_{10}	.	.	.	.	.	0_{40}	0_{35}	0_{05}	.	.	.	0_{55}	.	.	.	.	.	1_{30}	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5_{25}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{05}	.	6_{50}	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	0_{15}	.	.	.	2_{55}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	1_{90}	.	.	.	3_{50}	.	1_{10}	0_{10}	.	1_{65}	3_{10}	.	.	0_{85}	.	0_{16}	0_{40}	.	.	0_{95}	0_{95}	2_{70}	10_{65}	3_{70}	5_{25}	9_{37}	.	.	.	1_{90}
9	8_{65}	.	6_{10}	8_{50}	3_{90}	0_{45}	.	0_{50}	1_{05}	.	6_{50}	.	3_{55}	3_{41}	0_{40}	2_{15}	5_{70}	8_{55}	6_{40}	1_{15}	9_{40}	3_{20}	2_{25}	11_{10}	8_{35}	0_{92}	0_{40}	.	.	9_{70}
10	.	.	.	.	0_{15}	11_{20}	.	5_{70}	2_{50}	.	.	.	10_{40}	.	5_{20}	3_{56}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{78}	.	.	7_{05}	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4_{50}	.	.	.	.	.	.	0_{51}	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{55}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	5_{35}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{03}	0_{15}	.	.	.	.	.	.	0_{85}	.	0_{30}	0_{26}	.	.	.	1_{10}
14	0_{35}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{46}	.	.	5_{00}	1_{00}	.	.	0_{65}	.	.	0_{62}	0_{40}	.	.	.
15	0_{15}	2_{25}	.	.	.	.	.	.	.	0_{83}	0_{80}	0_{15}	.	.	.	.	0_{45}	.	.	.	0_{75}	.	.	.	.	.	0_{20}	1_{34}	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	0_{05}	0_{20}	.	.	.	.	.	0_{70}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	1_{20}	0_{86}	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	0_{65}	.	4_{65}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{34}	.	.
22	0_{95}	2_{10}	.	.	.	.	.	0_{80}	0_{65}	.	.	5_{10}	.	.	.	.	.	4_{60}	.	.	.	.	4_{45}	.	6_{70}	4_{01}	2_{70}	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{70}	.	.	.	6_{85}
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{65}
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	1_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{15}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	1_{85}	1_{35}	.	2_{10}	3_{40}	.	1_{10}	.	.	1_{20}	.	0_{95}	.	0_{25}	.	.	2_{85}	1_{95}	2_{40}	3_{10}	.	.	1_{15}	.	0_{85}	.	.	1_{16}	2_{95}	.
29	1_{55}	0_{60}	4_{00}	0_{90}	.	.	1_{15}	1_{40}	0_{40}	0_{35}	1_{35}	1_{50}	0_{40}	.	3_{00}	2_{85}	0_{10}	.	.	0_{45}	.	4_{50}	.	0_{30}	0_{60}	.	3_{40}	1_{36}	.	.
30	0_{85}	1_{55}	2_{40}	.	3_{30}	.	1_{05}	1_{17}	1_{50}	.	.	0_{60}	1_{10}	.	2_{90}	2_{55}	2_{40}	.	1_{30}	1_{10}	1_{35}	2_{50}	0_{25}	.	.	.	2_{60}	2_{02}	2_{10}	2_{35}
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Summa	17_{15}	19_{75}	12_{50}	12_{20}	17_{25}	20_{90}	5_{65}	12_{50}	7_{40}	4_{66}	16_{50}	17_{75}	17_{60}	9_{16}	12_{90}	12_{23}	12_{10}	16_{70}	19_{60}	8_{55}	13_{40}	13_{20}	23_{30}	15_{10}	29_{75}	22_{77}	15_{20}	10_{38}	12_{10}	23_{80}
Zahl der Regentage	9	8	3	4	7	6	6	10	7	6	8	9	5	4	7	8	8	4	5	7	6	5	8	4	8	10	10	7	3	7
Max. in 24 Stunden	8_{65}	6_{15}	6_{10}	8_{50}	3_{90}	11_{20}	1_{15}	5_{70}	2_{50}	1_{65}	6_{50}	5_{25}	10_{40}	4_{65}	5_{20}	3_{56}	5_{70}	8_{85}	6_{40}	3_{10}	9_{40}	4_{50}	10_{65}	11_{20}	8_{35}	9_{37}	3_{40}	2_{02}	7_{05}	9_{70}
Tag	9	2	9	9	9	10	29	10	10	8	9	6	10	21	10	10	9	9	9	28	9	29	8	9	9	8	29	1, 30	10	9

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro Mai 1875.

Datum	Beneschau (Badinský)	Bergreichenstein (Pořbora)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čvrtečka)	Břewnow (Schramm)	Chrudim (Eckert)	Eger (v. Steinhausen)	Fünfhundcn (Hodek)	Habr (Hamboek)	Hlinsko (Rozvoda)	Hracholusk (Škoda)	Jičín (Vašous)	Klattau (Nešpor)	Kolin (Vávra)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuša)	Leitomyschl (Bohu)	Nassaberg (Domin)	Neuhaus (Schobl)	Pardubitz (Sova)	Pilgram (Mollenda)	Pisek (Tonner)	Polička (Krosmář)	Prag Sternwarte (1504—II)	Prag Wenzelsbad	Prag Fysiokrat.	Příbram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Reichenau (Liler)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Skalitz (Hlenský)	Soběslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Wetzwalde (Wanseh)	Winoř Nademlejnsky)	Winterberg (Melobitý)	Wittingau (Vorolka)	Zbirow (Holmel)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	.	.	.	0_{00}	.	0_{80}	.	0_{50}	0_{20}	.	.	0_{20}	.	0_{10}	.	.	0_{50}	.	.	0_{20}	.	0_{70}	.	.	.	0_{25}	0_{35}	.	.	.	5_{00}	1_{00}	.	.	1_{50}	.	1_{50}	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	4_{40}	.	.	.	.	0_{00}	4_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{05}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	19_{27}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{11}	4_{20}	.	.	2_{20}	.	10_{06}	.	.	.	4_{10}	.	.
4	.	.	.	.	.	.	0_{09}	.	.	.	.	.	6_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6_{00}	3_{60}	.
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	2_{40}	.	.	.	.	.	4_{60}	.	.	0_{45}	8_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	2_{45}	.	2_{90}	3_{10}	1_{50}	6_{40}	12_{03}	.	1_{50}	.	4_{50}	.	.	0_{05}	.	3_{73}	8_{15}	.	5_{88}	0_{95}	4_{55}	.	10_{20}	.	.	.	5_{55}	.	4_{62}	9_{10}	4_{70}	.	3_{00}	5_{80}	5_{00}	5_{20}	.	.	3_{47}	.	3_{60}	5_{15}	1_{10}
8	7_{55}	.	5_{95}	6_{40}	13_{75}	20_{60}	9_{44}	6_{27}	24_{50}	0_{50}	10_{80}	1_{60}	.	1_{95}	3_{90}	12_{62}	15_{65}	.	5_{50}	8_{30}	6_{50}	4_{20}	21_{50}	0_{90}	1_{70}	0_{57}	2_{30}	8_{30}	1_{30}	10_{25}	7_{65}	7_{15}	5_{50}	7_{00}	5_{50}	4_{60}	7_{70}	0_{95}	4_{90}	11_{20}	22_{05}	3_{20}	.	2_{35}
9	.	.	.	.	.	.	0_{14}	1_{70}	.	0_{60}	.	0_{40}	.	13_{65}	9_{10}	.	.	.	.	14_{40}	.	2_{20}	.	12_{55}	14_{40}	14_{68}	15_{30}	.	2_{40}	.	.	5_{32}	.	.	.	.	.	.	9_{20}	.	.	2_{55}	6_{10}
10	.	.	1_{20}	7_{00}	6_{30}	.	9_{28}	.	.	.	4_{80}	0_{00}	.	.	.	3_{10}	.	.	.	.	6_{00}	.	.	.	.	.	8_{20}	10_{30}	0_{50}	8_{45}	7_{27}	.	10_{15}	6_{85}	.	.	.	.	.	0_{40}	6_{30}	.	.	2_{35}
11	7_{75}	.	2_{60}	2_{65}	.	8_{80}	1_{17}	6_{30}	7_{65}	5_{85}	.	5_{50}	11_{00}	4_{95}	5_{15}	.	9_{25}	.	5_{87}	7_{50}	.	9_{30}	20_{20}	5_{31}	6_{20}	6_{78}	6_{95}	.	.	4_{65}	.	.	8_{80}	.	.	10_{20}	7_{25}	6_{16}	5_{20}	.	.	6_{60}	9_{40}	.
12	.	.	.	1_{50}	.	5_{30}	.	.	1_{25}	.	0_{60}	0_{00}	1_{20}	.	.	0_{05}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{50}	.	0_{70}	.	.	.	7_{16}	.	.	.	.
13	0_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	7_{00}	.	4_{20}	.	3_{55}	2_{30}	.	2_{90}	.	.	6_{10}	.	0_{40}	6_{50}	0_{36}	0_{30}	0_{55}	0_{70}	.	.	.	0_{80}	.	.	.	2_{05}	.	.	.	5_{20}	.	.	0_{70}	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4_{10}	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{15}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	3_{25}	.	.	.	.	1_{20}	4_{22}	.	1_{40}	.	.	0_{50}	2_{50}	.	.	1_{43}	1_{35}	.	4_{35}	.	2_{75}	2_{80}	0_{50}	.	.	0_{26}	0_{55}	5_{30}	2_{50}	4_{70}	.	0_{82}	6_{20}	0_{80}	3_{40}	2_{20}	1_{70}	2_{97}	.	.	.	6_{50}	1_{10}	.
19	11_{45}	.	4_{10}	4_{75}	.	17_{00}	0_{60}	2_{50}	20_{25}	1_{75}	6_{70}	0_{00}	.	2_{85}	.	5_{00}	12_{00}	.	7_{55}	1_{55}	8_{10}	3_{20}	3_{20}	.	0_{30}	0_{00}	4_{30}	3_{25}	2_{60}	6_{10}	17_{00}	2_{45}	5_{60}	4_{50}	10_{00}	3_{50}	6_{00}	2_{04}	.	13_{20}	.	0_{80}	9_{40}	.
20	.	.	.	.	6_{75}	.	.	.	.	12_{50}	.	10_{00}	5_{70}	10_{00}	22_{50}	.	.	.	.	17_{10}	.	7_{10}	.	3_{05}	5_{40}	5_{57}	15_{00}	.	.	.	5_{25}	1_{50}	.	.	.	2_{20}	8_{76}	7_{00}	.	9_{75}	4_{40}	4_{80}	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	0_{45}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7_{00}	.	.	.	.	.	.	1_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	10_{80}	.	2_{70}	2_{13}	12_{25}	1_{50}	7_{16}	3_{35}	20_{00}	.	8_{10}	.	.	.	.	9_{45}	0_{55}	.	3_{70}	.	1_{65}	.	0_{90}	.	.	.	.	0_{55}	4_{60}	7_{30}	.	6_{69}	1_{80}	0_{50}	5_{50}	1_{20}	13_{10}	0_{53}	1_{00}	8_{65}	17_{80}	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	.	1_{00}	.	5_{25}	.	2_{10}	4_{40}	3_{10}	3_{75}	.	.	2_{10}	.	1_{40}	.	10_{40}	.	14_{82}	19_{60}	21_{27}	20_{05}	.	.	1_{10}	.	.	.	.	0_{90}	.	.	0_{04}	1_{20}	.	.	.	6_{35}	.
25	.	.	.	4_{45}	.	.	.	.	.	.	4_{20}	0_{00}	.	.	.	7_{68}	2_{10}	.	0_{15}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{32}	.	4_{00}	.	.	1_{05}	.	.	.	.	.	.	.
26	2_{95}	.	.	1_{50}	.	4_{10}	.	4_{15}	3_{10}	2_{50}	3_{10}	1_{40}	.	4_{87}	7_{95}	0_{95}	.	1_{80}	5_{53}	5_{75}	.	.	0_{40}	1_{15}	1_{30}	1_{45}	1_{75}	1_{70}	5_{00}	.	5_{55}	3_{49}	.	1_{20}	.	5_{60}	.	.	0_{60}	1_{10}	5_{20}	2_{00}	.	1_{75}
27	.	.	3_{50}	1_{30}	2_{00}	2_{50}	4_{62}	.	5_{80}	4_{55}	2_{00}	4_{60}	2_{00}	0_{88}	.	2_{75}	3_{15}	0_{65}	1_{05}	.	5_{20}	1_{60}	1_{20}	.	0_{30}	0_{46}	.	2_{15}	.	0_{50}	1_{25}	5_{49}	3_{20}	1_{40}	3_{20}	2_{40}	7_{00}	1_{13}	2_{10}	.	.	0_{50}	2_{90}	6_{50}
28	0_{95}	.	.	2_{60}	3_{45}	0_{50}	0_{24}	.	1_{20}	2_{10}	0_{25}	3_{20}	1_{20}	1_{35}	2_{55}	0_{10}	.	2_{60}	.	2_{00}	2_{00}	1_{80}	0_{30}	1_{22}	2_{30}	3_{56}	2_{90}	.	2_{50}	.	5_{15}	6_{09}	.	.	0_{50}	.	2_{38}	.	6_{80}	1_{87}	.	0_{50}	1_{10}	6_{60}
29	.	.	.	.	.	.	.	0_{65}	.	1_{20}	.	0_{00}	.	0_{60}	.	.	.	0_{65}	.	0_{55}	.	.	.	0_{29}	1_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	.	.	.	.	.
30	.	.	5_{15}	.	.	8_{50}	.	.	.	.	.	.	3_{10}	.	.	.	4_{75}	.	1_{90}	.	5_{25}	.	12_{80}	.	.	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	1_{30}	.	0_{60}	0_{75}	.	.	.	.	.	.	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5_{25}	.	.	.	0_{15}	.	.	.	2_{80}	.	15_{60}	.	0_{80}	.	.	.	.	.	.	.	4_{00}	.	4_{80}	.	.	1_{20}	.	2_{15}	2_{20}	.	.	5_{10}	.	.	.
Summa	47_{55}	81_{00}	28_{55}	37_{38}	46_{00}	79_{60}	72_{10}	26_{42}	86_{85}	49_{05}	45_{40}	43_{10}	46_{40}	48_{05}	57_{20}	54_{31}	68_{35}	.	41_{63}	81_{40}	42_{00}	46_{60}	79_{10}	39_{65}	52_{90}	55_{40}	70_{25}	35_{00}	31_{20}	39_{72}	69_{20}	53_{40}	40_{10}	36_{25}	46_{25}	39_{00}	56_{83}	34_{78}	46_{90}	47_{05}	61_{10}	44_{00}	50_{45}	26_{75}
Zahl der Regentage	9	.	9	12	7	13	13	9	11	12	10	19	11	14	8	13	12	.	11	13	9	14	12	9	11	12	12	8	8	9	11	14	8	11	12	12	13	10	13	9	5	13	11	7
Max. in 24 Stunden	11_{45}	.	5_{95}	7_{00}	13_{75}	20_{60}	19_{27}	6_{30}	24_{50}	12_{50}	10_{80}	11_{60}	11_{00}	13_{65}	22_{50}	12_{62}	15_{65}	.	7_{55}	17_{10}	8_{10}	10_{40}	21_{50}	14_{82}	19_{60}	21_{27}	20_{05}	8_{30}	10_{30}	10_{25}	17_{00}	7_{27}	8_{80}	10_{15}	10_{00}	10_{20}	13_{10}	10_{06}	9_{20}	13_{20}	22_{05}	6_{60}	9_{40}	6_{60}
Tag	19	.	8	10	8	8	3	11	8	20	8	8	11	9	20	8	8	.	19	20	19	24	8	24	24	24	24	8	10	8	19	10	11	10	19	11	23	3	9	19	8	11	11, 19	28

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

Zprávy o zasedání král. české společnosti nauk v Praze.

Nr. 4. 1875. Č. 4.

Ordentliche Sitzung am 2. Juni 1875.

Präsidium: *Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes wird eine grössere Arbeit von Prof. Dr. Lad. Čelakovský unter dem Titel: „Über Placenten und Hemmungsbildungen der Carpelle", welche von Abbildungen begleitet und für die Abhandlungen der Gesellschaft bestimmt ist, vorgelegt, aus welcher Abhandlung vom Verfasser ein Resumé bereits in der letzten Nummer der Sitzungsberichte gegeben wurde. Hierauf wurde beschlossen, dem Institute für österr. Geschichtsforschung in Wien unter Leitung des Prof. Sickel die Abhandlungen der histor.-phil. Classe der Gesellschaft geschenkweise zu überlassen. Endlich wurde im Princip beschlossen, dass die Wahlen neuer Mitglieder der Gesellschaft künftighin nur einmal im Jahre vorzunehmen seien und wurde das Bureau beauftragt, für die nächste ordentliche Sitzung die entsprechenden Vorschläge für die Durchführung dieses Grundsatzes vorzulegen. Mit Rücksicht auf diesen Beschluss wurde die Vornahme der Wahl der in der letzten Sitzung vorgeschlagenen Herren vertagt.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 4. Juni 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Fr. Štolba machte einige Mittheilungen *„über die Resultate verschiedener chemischer Arbeiten in seinem Laboratorium."*

Prof. Dr. Em. Weyr legte folgende Abhandlung des Herrn Carl Pelz in Teschen vor: *Beiträge zur Construction der Kegelschnitte aus Puncten und Tangenten durch Collineation.*

Es ist bekannt, dass zwei in einer Ebene liegende Kegelschnitte K und K' im Allgemeinen vier Puncte und vier Tangenten, daher ein eingeschriebenes Viereck und ein umschriebenes Vierseit gemeinschaftlich haben. Die Gegenseiten des Vierecks bilden die drei Paare gemeinschaftlicher Secanten und die Gegeneckenpaare des Vierseits bestimmen die drei Paare von Contingenzpuncten. [1]) Nennen wir die Gegenseiten des Vierecks und die Gegenecken des Vierseits zugeordnet, so bestimmen die Schnittpuncte zugeordneter Secanten ein gemeinschaftliches Polardreieck und die Verbindungslinien zugeordneter Contingenzpuncte ein gemeinschaftliches Polardreiseit. Das erstere ist jedoch mit dem letztern identisch, da die Ecken des Polardreiecks auf den Seiten des Polardreiseits liegen.

Die Kegelschnitte K und K' können stets als collinear liegend betrachtet werden und zwar kann jede gemeinschaftliche Secante die Collineationsaxe vorstellen, wenn es nur Puncte auf ihr giebt, von denen aus sich sowohl an K als an K' Tangenten ziehen lassen. Dass diese Bedingung gestellt werden muss, ist klar, da sich nach dem Collineationsgesetze entsprechende Geraden in Puncten der Collineationsaxe schneiden, daher auch speciell die Tangenten in entsprechenden Puncten sich auf dieser Axe treffen müssen.

Bei dieser Collineation spielt einer der Contingenzpuncte die Rolle des Collineationscentrums. Jedem Paar zugeordneter Secanten entspricht jedoch bloss ein bestimmtes Paar zugeordneter Contingenzpuncte und zwar ist zu jedem zugeordneten Secantenpaar jenes Contingenzpunctepaar zugehörig, das auf jener Seite des Polardreiecks sich befindet, welche der Ecke gegenüberliegt, in der sich das Secantenpaar schneidet.

Da also zu jedem Contingenzpunct als Collineationscentrum zwei Secanten als Collineationsaxen und umgekehrt genommen werden können, so sehen wir, dass zwei in einer Ebene liegende Kegelschnitte im Allgemeinen auf zwölf, unter Berücksichtigung specieller Fälle jedoch nur auf vier verschiedene Arten als collinear liegend betrachtet werden können. Einen solchen die Axe betreffenden speciellen Fall haben wir bereits angeführt, indem wir hervorhoben, dass die gemeinschaftliche Secante zweier Kegelschnitte unter gewissen Bedingungen nicht als Collineationsaxe auftreten kann. Einen das Collineationscentrum betreffenden Ausnahmsfall haben wir hier noch einzuschalten. Weil bei einer Collineation die vom Centrum ausgehenden

---

[1]) Centra der Homologie.

Strahlen selbstentsprechend sind, so ist leicht ersichtlich, dass jeder Contingenzpunct C als Collineationscentrum dann unzulässig ist, wenn eine durch C gehende Gerade den einen Kegelschnitt in reellen, den zweiten aber in imaginären Puncten schneidet. Wenn daher der eine Kegelschnitt K von den Schenkeln eines Winkels und K' von den Schenkeln des Nebenwinkels berührt wird, so kann der Scheitel des Winkels als Collineationscentrum nicht auftreten.

Die Eigenschaft, dass zwei in einer Ebene liegende Kegelschnitte K und K' für jede gemeinschaftliche Secante als Collineationsaxe, oder für jeden Contingenzpunct als Collineationscentrum (mit den oben angeführten Ausnahmen) collinear verwandt betrachtet werden können [1]) wurde bereits wiederholt zur Construction der Kegelschnitte, wenn letztere durch Puncte und Tangenten bestimmt erscheinen, verwerthet. Man pflegt hiebei gewöhnlich den zu zeichnenden Kegelschnitt K als collinear verwandt zu einem Kreise K' zu betrachten, den man durch beliebige zwei der gegebenen Puncte oder zwei Tangenten berührend beschreibt.

Auf diese Art lassen sich die Aufgaben: einen (respective die) durch:

1. Fünf Puncte,
2. Fünf Tangenten,
3. Vier Puncte und eine Tangente,
4. Vier Tangenten und einen Punct,
5. Drei Puncte und zwei Tangenten,
6. Drei Tangenten und zwei Puncte,
7. Drei Puncte und eine Tangente mit dem Berührungspunct,
8. Vier Tangenten und einen Berührungspunct,
9. Zwei Puncte, zwei Tangenten und einen Berührungspunct,
10. Einen Punct und zwei Tangenten mit den Berührungspuncten,
11. Drei Tangenten und zwei Berührungspuncte,
12. Einen Punct, drei Tangenten und einen Berührungspunct,

---

[1]) Diese Eigenschaft kann bekanntlich dadurch einfach bewiesen werden, dass man den einen Kegelschnitt K aus der Ebene des zweiten K' um eine gemeinschaftliche Secante als Axe herausdreht, wobei der Drehungswinkel ganz willkürlich ist, und nachweist, dass sich durch die Kegelschnitte dann im Allgemeinen zwei Kegelflächen legen lassen, dass dieselben also auf zwei verschiedene Arten räumlich collinear sind. Wird der Drehungswinkel gleich Null angenommen, so bleibt die collineare Beziehung bestehen, aber die zugehörigen Kegelspitzen werden in die zwei der Secante zugehörigen Contingenzpuncte ausarten.

13. Drei Puncte und einen Brennpunct,

14. Zwei Puncte, einen Brennpunct und eine Tangente,

u. s. w. bestimmten Kegelschnitt (respect. Kegelschnitte) zu construiren, durch Collineation ziemlich einfach lösen, und es ist die Durchführung vorliegender Aufgaben in dieser Art als eine nützliche Ausbeute der Collineation namentlich in den Vorträgen über descriptive Geometrie nur zu befürworten.

In einer in dem 57. Bande der Sitzungsberichte der kais. Academie der Wissenschaften veröffentlichten Abhandlung: „Construction der Kegelschnittslinien aus Puncten und Tangenten", hat Herr Prof. E. Koutny bereits im Jahre 1868 diese Aufgaben behandelt und nach den Principien der Central-Projection gelöst.

In einer später erschienenen Abhandlung wurden die einschlägigen Parabel-Constructionen behandelt. [1])

Bei der Lösung der oben angeführten Probleme durch Collineation scheinen die vier ersten grössere Schwierigkeiten zu bereiten als die nachfolgenden.

Was die Construction eines Kegelschnittes aus fünf Puncten betrifft, so ist in der angeführten Abhandlung ebenfalls eine Lösung hiefür gegeben, indem unter gewissen Bedingungen ein Kreis construirt wird, als dessen centrale Projection der Kegelschnitt erscheint. [2]) Die duale Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Kegelschnitt als centrale Projection einer Ellipse aufgefasst wird, welche Lösung wir nichts weniger als einfach bezeichnen können. Die Aufgabe einen Kegelschnitt aus vier Puncten und einer Tangente zu construiren, wurde zuerst mittelst einer Hilfscurve und weiter insofern direct gelöst, als das Problem auf jenes zurückgeführt wurde, wenn der Kegelschnitt durch zwei Tangenten und drei Puncte bestimmt erscheint. Desgleichen wurde die duale Aufgabe durch jene ersetzt, wenn drei Tangenten und zwei Puncte gegeben sind.

Dem Anzeiger der kaiserl. Academie der Wissenschaften über die Sitzung am 1. April 1875 zufolge scheint Herr Koutny auf diesen Gegenstand nochmals zurückzukommen, indem er in jener Sitzung der Academie eine Abhandlung: „Über die Sätze von Pascal und Brianchon im Sinne der beschreibenden Geometrie und bezügliche Constructionen von Kegelschnittslinien," übermittelte, welche er

[1]) S. Sitzungsberichte der kais. Academie Band LXIII.

[2]) Eine schöne Lösung der Aufgabe einen durch 5 Puncte bestimmten Kegelschnitt als Central-Projection eines Kreises zu zeichnen, hat Prof. Schlömilch in seiner Zeitschrift Jahrgang 1856 angegeben.

selbst als eine Ergänzung der zwei bereits angeführten Abhandlungen betrachtet wissen will. Es heisst nun im dort beigefügten kurzen Bericht über jene Abhandlung: Dieselbe (vorgelegte Abhandlung) ergänzt zwei vorhergehende, im 57. und 63. Bande der Sitzungsberichte veröffentlichte Arbeiten des Verfassers und erschliesst neue Gesichtspuncte, welche die Behandlung einer Reihe von Problemen ermöglichen, die früher auf rein geometrischem Wege nur höchst umständlich oder mit Hilfscurven höherer Ordnung und theilweise mittelst der Methoden der neueren Geometrie gelöst werden konnten. [1])

Und weiter: „Wenn es auch dem Verfasser schon früher gelang, auf rein constructivem Wege die collineare Beziehung zwischen einem Kreise und einem durch fünf Puncte gegebenen Kegelschnitte direct herzustellen, so wird hier die Lösung dieser Aufgabe selbst für den Fall linear durchgeführt, wo die Collineationsaxe durch beliebige zwei der gegebenen Puncte geht, — wodurch die Tangenten in den letzteren gleichzeitig sich ergeben. Dasselbe gilt für gegebene vier Puncte und eine Tangente, welcher Fall doppelt gelöst wird, je nach dem zu zwei Puncten die Tangenten oder zur Tangente der Berührungspunct zu bestimmen sind. Es sind dies die ersten Lösungen ohne Benützung der Sätze der Involutionen-Theorie."

Nun, es fällt uns nicht im entferntesten ein, Herrn Prof. Koutny die Priorität, diese Constructionen zuerst geliefert zu haben, irgendwie absprechen zu wollen, erlauben uns jedoch die Bemerkung, dass uns bereits durch längere Zeit eine Lösung der von ihm hier angeführten Probleme bekannt ist und dass wir namentlich im Stande sind, einen durch vier Puncte und eine Tangente bestimmten Kegelschnitt sowie auch die duale Aufgabe direct ohne Benützung der Involution zu construiren.

Da man diesen Constructionen allem Anscheine nach eine grosse Wichtigkeit beizulegen geneigt ist, so glauben auch wir nicht umhin zu können, ebenfalls unsere Lösungen, zu denen wir seiner Zeit gelangten, zu veröffentlichen, um so mehr als die Abhandlung des Herrn Prof. Koutny bisher im Drucke noch nicht erschienen ist.

---

[1]) Wir wissen zwar nicht, welche Probleme der Herr Autor hier gemeint haben will, so viel steht jedoch fest, dass die Lösung solcher Aufgaben, welche in seinen oben angeführten Abhandlungen enthalten sind, mittelst Hilfscurven nicht überall modern sein dürfte. Wir sprechen unsererseits einer derartigen Lösung so einfacher Probleme jedes praktische und theoretische Interesse ab, um so mehr als man sich nicht die Mühe nimmt, wenigstens den Grad der sogenannten Hilfscurve anzugeben.

I. Wir haben bereits erwähnt, dass je zwei in derselben Ebene liegende Kegelschnitte für jede gemeinschaftliche Secante als Collineationsaxe collinear sind. Hieraus folgt sofort, dass, wenn wir einen durch fünf Puncte I, II, III, IV, V (siehe Fig. 1) bestimmten Kegelschnitt K als collinear verwandt zu einem Kreise K' betrachten wollen, K' nicht etwa beliebig in der Ebene von K gezeichnet werden darf, weil wir, um irgend eine der sechs Secanten zu erhalten, unbedingt die vier gemeinschaftlichen Schnittpuncte von K und K' construiren müssten, was wesentlich eine Aufgabe vierten Grades ist und bekanntlich nur mit Hilfe eines Kegelschnittes gelöst werden kann. Legen wir jedoch K' durch beliebige zwei der gegebenen fünf Puncte z. B. I und II, so ist I II bereits die Collineationsaxe und das zu dieser Axe zugehörige Contingenzpunctepaar kann nun leicht construirt werden. Wir brauchen bloss zu erwägen, dass bei zwei collinearen Curven zweiter Ordnung die Polaren zweier homologer Puncte homologe Geraden sind und sich daher auf der Axe durchschneiden. Verlängern wir also die Secante III IV bis die Collineationsaxe A im Puncte p geschnitten wird, so müssen demnach, da p ein selbstentsprechender Punct ist, seine Polaren P und P' bezüglich K und K' homologe Geraden sein. Die Polare P ist die der Ecke p gegenüberliegende Seite des durch das Viereck I II III IV bestimmten Polardreiecks, während die Polare P' ohne weiters construirt werden kann. Verlängern wir weiter IV V bis die Axe A in s geschnitten wird, so können obenso die Polaren S und S' von s bezüglich K und K' einfach construirt werden. Es ist S die Gegenseite zur Ecke s des durch das Viereck I II IV V bestimmten Polardreiecks, während S' als Berührungssehne von s bezüglich K' sich ergibt. Die Schnittpuncte a und a' von P mit S und P' mit S' müssen nach bekannten Collineations-Gesetzen homologe Puncte sein, deren Verbindungslinie Γ uns eine selbstentsprechende d. h. durch das Collineationscentrum gehende Gerade liefert. Beiläufig bemerkt ist daher Γ eine Seite des dem Kegelschnitte K und dem Kreise K' gemeinsamen Diagonaldreiecks. Verbinden wir weiter den Punct a mit irgend einem der drei ausserhalb der Axe liegenden Puncte von K, z. B. mit III, und trifft diese Gerade die Axe A in α, so schneidet die zu $a\,\alpha$ homologe Gerade $a'\,\alpha$ den Kreis in den Puncten III' und 3', welche beide mit gleichem Recht als homolog zu III betrachtet werden können. Daraus folgt sofort weiter, dass die Gerade III III' durch den einen und III 3' durch den zweiten der Axe A zugehörigen Contingenzpunct hindurchgeht, und wir also in den Schnittpuncten C und C^* dieser Geraden

mit Γ die gesuchten Collineationscentra erhalten. Dadurch ist also die collineare Beziehung zwischen K' und dem gesuchten Kegelschnitt K hergestellt, und wir können zur weiteren Construction von K entweder C oder C^* verwenden. Wir unterlassen es auf die weitere Construction von K einzugehen, da dieselbe nunmehr gar keiner Schwierigkeit unterliegt, bloss der Construction der Tangenten in den gegebenen Puncten wollen wir Erwähnung thun. Was zunächst die Tangenten T_1 und T_2 in den Puncten I und II betrifft, so sind dieselben sofort gegeben. Es sind nämlich die Puncte a und a' die Pole von A bezüglich K und K' und wir haben daher bloss a mit I und II zu verbinden, um die Tangenten T_1 und T_2 von K in diesen Puncten zu erhalten. Wird die Tangente z. B. im Puncte III verlangt, so haben wir die Kreis-Tangente im Puncte 3′ (oder III′) zu construiren und deren Schnittpunct τ auf A mit III zu verbinden, das ist die gesuchte Tangente T_3. Schneidet T_3 die Gerade P in π, so ist offenbar π der Pol von III IV und daher IV π Tangente T_4 des Punctes IV. Schneidet T_4 die Gerade S in σ, so ist aus demselben Grunde V σ Tangente des Punctes V. Lassen sich vom Puncte C Tangenten an K' legen, so sind diese bekanntlich zugleich Tangenten von K, und weil dasselbe auch bezüglich C^* gilt, so haben wir gleichzeitig eine einfache Lösung der Aufgabe, die gemeinschaftlichen Tangenten Σ_1, Σ_2, Σ_3, Σ_4 eines durch fünf Puncte bestimmten Kegelschnittes K und eines Kreises K' zu construiren, jedoch bloss unter der Bedingung, dass K' durch zwei der gegebenen Puncte geht, erhalten.

Bei der Bestimmung der Collineationscentra C und C^* kann der Fall eintreten, dass die Verbindungslinie der Puncte a' und a den Kreis in imaginären Puncten schneidet und daher der reellen Axe A zwei imaginäre Contingenzpuncte zugehören. Dieser Fall tritt dann ein, wenn der durch die fünf Puncte bestimmte Kegelschnitt eine Hyperbel ist und die Puncte I, II durch welche K' gelegt wurde, auf verschiedenen Ästen der Hyperbel liegen. K' schneidet die Hyperbel dann immer in vier reellen Puncten, von den Contingenzpuncten ist jedoch bloss ein Paar reell, und zwar jenes, welches den beiden, zwei auf demselben Ast liegenden Schnittpuncte verbindenden Sehnen zugehörig ist. K und K' können dann bloss auf vier verschiedene Arten collinear auf einander bezogen werden, ein Ausnahmsfall, von dem wir bereits Erwähnung gethan haben. Die vier übrigen Secanten können nämlich aus dem Grunde als Axen nicht betrachtet werden, da es auf ihnen nicht Puncte gibt, von denen aus sich sowohl an K als auch an K' Tangenten legen liessen.

Ob ein durch fünf Puncte bestimmter Kegelschnitt eine Hyperbel ist, kann in dem Fall, wo die fünf Puncte auf beide Äste sich vertheilen, einfach entschieden werden, denn dieser Fall tritt bekanntlich immer dann ein, wenn sich aus den fünf Puncten kein convexes Polygon herstellen lässt. Sobald also eine derartige Anordnung der fünf Puncte stattfindet, muss man, um überflüssige Arbeit zu ersparen, im voraus darüber im Klaren sein, ob die beiden der fünf gegebenen Puncte, durch welche wir K' legen wollen, auf demselben Ast der Hyperbel liegen. Diese an und für sich nicht uninteressante Frage wollen wir im Nachfolgenden beantworten. Als bekannt können wir also voraussetzen, dass ein durch zwei Puncte I, II einer Hyperbel K beliebig gelegter Kreis K' nur dann für die Gerade I II als Axe zu K collinear bezogen werden kann, wenn I und II auf demselben Ast von K liegen. Sind ausser den Puncten I, II noch drei weitere Puncte III, IV, V der Hyperbel gegeben, also K vollkommen bestimmt, so werden nachdem die Collineation hergestellt worden ist, den Puncten III, IV, V drei gewisse Puncte III', IV', V' des Kreises K' collinear entsprechen. Bezüglich der Lage der drei Puncte auf dem Kreise K' können nun [siehe Fig. 3 *a) b) c)*] folgende Fälle eintreten: Entweder liegen diese Puncte alle drei auf einer Seite der Axe I II [siehe Fig. 3 *a)* und *b)*], oder es liegen zwei Puncte auf einer und ein Punct auf der zweiten Seite der Axe I II [siehe Fig. 3 *c)*]. Schneiden die Seiten des Dreiecks III' IV' V' die Axe I II in den Puncten α, β, γ, so sehen wir, dass in den beiden möglichen Fällen entweder keiner der Puncte α, β, γ innerhalb der Strecke I II liegt oder zwei. Fügen wir noch hinzu, dass die Puncte α, β, γ zugleich die Schnittpuncte der Seiten des Dreiecks III IV V mit der Collineationsaxe I II sind, so ist unsere Aufgabe gelöst. In der That sieht man auf diese Weise, dass wenn von den drei Punkten α, β, γ einer oder alle innerhalb der Strecke I II liegen, zwischen K und K' keine (reelle) Collineation möglich ist, d. h. dass in diesem Falle I und II auf verschiedenen Ästen der Hyperbel liegen. Es werden daher zwei von den gegebenen fünf Puncten, z. B. I, II dann auf einem Ast der Hyperbel liegen, wenn von den Schnittpuncten α, β, γ der Seiten des Dreiecks III IV V mit der Collineationsaxe I II entweder keiner oder zwei innerhalb der Strecke I II sich befinden. Die Puncte liegen auf verschiedenen Ästen, wenn eine ungerade Anzahl dieser Schnittpuncte innerhalb der Strecke I II liegt, daher entweden einer oder drei. Es liegen daher [siehe Fig. 3 *d)* und *e)*] die Puncte I, II auf verschiedenen Ästen der durch die Puncte I, II, III, IV, V bestimmten Hyperbel. Dass

man die ganze Untersuchung bloss in Gedanken durchführen kann, ohne die Puncte α, β, γ selbst zu construiren, ist selbstverständlich.

Dies vorausgesetzt ist die Construction der in Fig. 2 dargestellten Hyperbel sonst ganz dieselbe wie jene der Ellipse in Fig. 1. Um die Asymptoten der Hyperbel zu erhalten, haben wir die Gegenaxe V' des Kreises K' auf bekannte Art construirt, die den Schnittpuncten b' und β' von V' mit K' zugehörigen Kreistangenten sind dann den Asymptoten homolog. Wir übergehen gleich zur Lösung der dualen Aufgabe.

II. Soll (siehe Fig. 7) der durch die Tangenten T_1, T_2, T_3, T_4 T_5 bestimmte Kegelschnitt K als collinear Verwandte eines Kreises K' construirt werden, so haben wir hier wieder die Bemerkung einzuschalten, dass K' nicht ganz beliebig in der Ebene des gesuchten Kegelschnittes K angenommen werden darf, da man, um ein Collineationscentrum zu erhalten, eine irreductibele Aufgabe vierten Grades constructiv auflösen müsste, was unbedingt die Construction eines Kegelschnittes erfordert. Legen wir jedoch den Kreis K' derart, dass er irgend zwei der gegebenen Tangenten z. B. T_1, T_2 berührt, so ist dadurch bereits das Collineationscentrum (Schnittpunct von T_1 und T_2) gegeben, und das zu diesem Contingenzpunct zugehörige Secantenpaar kann nun einfach construirt werden. Wir müssen jedoch, bevor wir zur Lösung der Aufgabe übergehen, nochmals auf den bereits gemachten Ausnahmsfall aufmerksam machen. Wir haben gesagt, dass ein Contingenzpunct C zweier Kegelschnitte als Collineationscentrum dann nicht auftreten kann, wenn ein durch ihn gelegter Strahl den einen Kegelschnitt schneidet und den zweiten nicht, und dass dies dann stattfindet, wenn der eine Kegelschnitt von den Schenkeln eines von zwei gemeinschaftlichen Tangenten gebildeten Winkels und der zweite von jenen des Nebenwinkels eingeschlossen wird. In diesem Falle sind dann die beiden dem C angehörigen Secanten imaginär, die Kegelschnitte können dann bloss auf vierfache Art collinear liegend betrachtet werden etc. Um also im Laufe der Darstellung nicht auf imaginäre Collineationsaxen zu stossen, ist es wichtig im voraus zu wissen, in welchen von zwei der gegebenen Tangenten gebildeten Winkelraum man den Kreis K' einzuschreiben hat, um reelle Axen zu erhalten. Dies lässt sich in der That aus der Lage der übrigen drei gegebenen fünf Tangenten leicht beurtheilen. Wir brauchen zu diesem Zwecke wieder bloss zwei Tangenten T_1, T_2 eines Kreises K' und die Lage der Eckpunkte eines dem Kreise umschriebenen Dreiseits bezüglich der von T_1 und T_2 gebildeten Winkel zu betrachten. Wir

finden, dass entweder alle diese Eckpuncte oder wenigstens einer innerhalb des Winkels fällt, in welchem K' sich befindet. Durch einige Überlegung findet man: K' ist zwei Tangenten T_1 und T_2 in demjenigen Winkel tangirend einzuschreiben, in welchem eine ungerade Anzahl der Eckpuncte des von den übrigen drei Tangenten T_3, T_4, T_5 gebildeten Dreiseits liegen. Also entweder einer oder drei.

Unter Berücksichtigung dieses Umstandes wurde nun in Fig. 7 des Kreis K' tangirend den Tangenten T_1 und T_2 eingeschrieben. Der Contingenzpunct C der Tangenten T_1 und T_2 liefert uns das Collineationscentrum und die zugehörigen zwei Axen können nun leicht construirt werden. Betrachten wir das von den vier Tangenten T_1, T_2, T_3, T_4 gebildete Vierseit und das ihm entsprechende Polardreiseit $P\,O\,N$, so sehen wir, dass eine der Dreieckseiten und zwar P durch das Collineationscentrum C hindurchgeht. P ist also eine selbstentsprechende Gerade und die Pole p und p' dieser Geraden bezüglich des gesuchten Kegelschnittes und des Kreises K' müssen daher ebenfalls auf einer selbstentsprechenden Geraden liegen. Der Pol p ist der dem P gegenüberliegende Eckpunct in dem erwähnten Dreiseit und daher als Schnittpunct von N und O sofort gegeben. p' kann aber einfach construirt werden, denn da p' auf Cp liegen muss, so brauchen wir bloss durch den Mittelpunct des Kreises K' eine Senkrechte auf P zu fällen und diese mit Cp zum Schnitt zu bringen. Betrachten wir weiter das Vierseit $T_1\ T_2\ T_4\ T_5$ und das ihm entsprechende Polardreiseit $R\,S\,U$, so sehen wir, dass auch hier eine Dreieckseite und zwar S eine selbstentsprechende Gerade in der Collineation ist, und dass daher deren Pole s und s' bezüglich K und K' auf einer selbstentsprechenden Geraden liegen müssen. Da s wieder als Schnittpunct der beiden übrigen Seiten des Polardreiseits sich ergibt und s' wie vorher einfach construirt werden kann, so erhalten wir hiedurch ein zweites Paar homologer Puncte. Verbinden wir daher p mit s und p' mit s', so erhalten wir zwei homologe Geraden G und G' durch deren Schnittpunct γ die gesuchten zu C zugehörigen Collineationsaxen gehen müssen. Nebenbei bemerkt ist also γ eine Ecke des dem K und K' gemeinsamen Polardreiecks. Bringen wir weiter irgend eine der drei K' nicht berührenden Tangenten z. B. T_5 mit G zum Schnitt, so lässt sich der diesem Puncte τ homologe Punct τ' als auf G' gelegen leicht bestimmen, und die beiden von τ' an K' gelegten Tangenten können als collinear verwandt zu T_5 aufgefasst werden. Schneiden diese Kreistangenten T_5 in den Puncten α und α^*, so werden, da sowohl α als α^* ein selbstentsprechender Punct ist, uns die Ver-

bindungslinien A und A^* von γ mit α und α^* die zwei zu C zugehörigen Secanten von K und K', also die verlangten Collineationsaxen liefern. Wie Fig. 7 zeigt, schneidet bloss die Axe A den Kreis K' in reellen Puncten σ_1 und σ_2, der Kreis hat daher mit K nur zwei reelle Puncte gemein. Das imaginäre gemeinschaftliche Punctepaar von K und K' liegt auf A^*, ist also ebenfalls vollkommen bestimmt. Durch die Bestimmung der Axen A und A^* ist nun die collinare Beziehung zwischen dem Kreise K' und dem gesuchten Kegelschnitt vollkommen hergestellt, und wir können zur Construction von K entweder A oder A^* verwenden. Wir halten es für überflüssig auf diese weitere Construction von K einzugehen, machen bloss darauf aufmerksam, dass weil die Geraden P und S durch C hindurchgehen, G und G' die Polaren von C bezüglich K und K' sein müssen, und daher G die Tangenten T_1 und T_2 in den respect. Berührungspuncten I und II schneidet. Dasselbe thut G' bezüglich K'. Auch die Bestimmung der Berührungspuncte III, IV, V der übrigen Tangenten bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung und ist aus unserer Figur ohne weiters ersichtlich. Wir bemerken nur noch, dass aus nahe liegenden Gründen die Gerade III IV durch p und IV V durch s gehen muss.

Wir übergehen zur Construction eines Kegelschnittes aus vier Puncten und einer Tangente.

III. Ist (siehe Fig. 4) T die gegebene Tangente und I, II, III, IV die gegebenen vier Puncte, so legen wir durch zwei der gegebenen Puncte z. B. durch I und II einen beliebigen Kreis K', welchen wir als collinear verwandt zu dem gesuchten Kegelschnitt K betrachten wollen. Construiren wir weiter den Schnittpunct p der Geraden I II und III IV, so haben wir bereits früher erwähnt, dass die Polaren P und P' von p bezüglich des gesuchten Kegelschnittes und des Kreises K' homologe Geraden der Collineation sein müssen. Diese Polaren P und P' können jedoch einfach construirt werden, denn es ist P die Gegenseite von p in dem durch das Viereck I II III IV bestimmten Polardreieck $p\,o\,n$ und P' kann als Polare von p bezüglich K' construirt werden. Ist τ der Schnittpunct von T mit A, so muss in der collinearen Beziehung der Tangente T eine der beiden von τ an K' möglichen Tangenten homolog entsprechen. Ziehen wir also eine dieser beiden Kreistangenten und trifft diese P' in q', so ist q' offenbar (da sich homologe Geraden in homologen Puncten schneiden) homolog dem Schnittpunct q von T mit P und die Verbindungsgerade Γ von q mit q' eine selbstentsprechende Gerade.

Verbinden wir q mit einem der beiden auf A nicht liegenden Puncte z. B. mit IV und trifft diese Verbindungslinie A in α, so hat die Gerade $q\,\alpha$ nach bekannten Gesetzen die Gerade $q'\,\alpha$ zur entsprechenden Geraden. Schneidet $q'\,\alpha$ den Kreis K' in den Puncten IV′ und 4′, so haben wir daher bloss diese Puncte mit IV zu verbinden, um in den Schnittpuncten C und C^* dieser Verbindungslinien mit Γ die gesuchten Collineationscentra zu erhalten.

Der Punct C entspricht dem einen und C^* dem zweiten diese Aufgabe lösenden Kegelschnitte als Collineationscentrum. Um die Berührungspuncte β und β^* dieser Kegelschnitte K und K^* auf T zu erhalten, haben wir bloss den Berührungspunct β' der Tangente $\tau\,q'$ von C und C^* aus auf T zu projiciren. Weil P' die Polare eines auf A liegenden Punctes p ist, so muss der Pol a' von A bezüglich K' auf P' liegen. Construiren wir daher diesen Pol a' und projiciren denselben aus dem Centrum C auf die Gerade P nach a, so brauchen wir nur a mit I und II zu verbinden, um die Tangenten von K in den Puncten I und II zu erhalten. Projiciren wir a' vom Centrum C^* aus auf die Gerade P nach a^*, so geben uns die Verbindungslinien des Punctes a^* mit I und II die Tangenten des zweiten durch I II III IV und T bestimmten Kegelschnittes K^* in den Puncten I und II. Da dem Puncte q' sowohl bezüglich K' und K als auch bezüglich K' und K^* der Punct q entspricht, se sehen wir, dass auch der zweiten von q' an K' gelegten Tangente eine gemeinschaftliche Tangente Δ (in Fig. 4 jedoch nicht gezeichnet) collinear entspricht. Es ist daher q ein Contingenzpunct von K und K^*. Die aus den Puncten C und C^* zu K' gezogenen Tangenten werden selbstverständlich wieder Tangenten von K und K^* resp. sein.

Wir haben in Fig. 5 die beiden durch die Aufgabe bestimmten Kegelschnitte vollständig construirt, für K' jedoch einen der beiden Kreise genommen, welche durch die Puncte I und II und die Gerade T als Tangente bestimmt sind.[1]) Die Aufgabe vereinfacht sich dann insofern, als wir in T schon eine selbstentsprechende Gerade erhalten, auf welcher also die Centra zu suchen sind. Die Bestimmung der Puncte β und β^* ist hier jedoch nicht so einfach, wie in Fig. 4. Wir haben β' mit IV′ und 4′ verbunden und die Schnittpuncte b und b^* dieser Verbindungslinien mit A aus IV auf T projicirt.

---

[1]) Die Construction dieser beiden Kreise ist eben ein specieller Fall der vorliegenden Aufgabe, wenn nämlich die Puncte III und IV durch die imaginären Kreispuncte ersetzt werden.

Der Tangentenconstruction in den Puncten I und II haben wir bereits Erwähnung gethan. Um aber z. B. die Tangenten T_4 und T_{IV} von K und K^* im Puncte IV zu erhalten, haben wir die Kreistangenten in den Puncten IV′ und 4′ zu construiren und deren Schnittpuncte τ und t auf A mit IV zu verbinden. Zu bemerken wäre noch, dass sich die Tangenten von K in den Puncten III und IV in einem auf P liegenden Puncte schneiden müssen. Dasselbe gilt von den Tangenten des Kegelschnittes K^* in den erwähnten Puncten.

Wir übergehen zur Construction der vorliegenden Aufgabe für den Fall, wenn T mit der unendlich fernen Geraden zusammenfällt d. h. zu der Parabelconstruction aus vier Puncten.

IV. Wir legen (siehe Fig. 6) durch zwei der gegebenen vier Puncte z. B. durch I und II einen beliebigen Kreis K' und betrachten denselben als collinear verwandt zu der gesuchten Parabel, wobei uns die Gerade I II die Collineationsaxe vorstellt. Ist p wieder der Schnittpunct von I II mit III IV, so werden wie früher die Polaren P und P' des Punctes p bezüglich des gesuchten Kegelschnittes und des Kreises K' homologe Geraden sein, welche auf die bereits angegebene Art einfach construirt werden können. Wir haben in unserer Figur K' über I II als Durchmesser beschrieben, es wird daher die Gerade P' zur Axe A senkrecht stehen. Weil im vorliegenden Falle die Tangente T mit der unendlich fernen Geraden U zusammenfällt und bei collinearen Systemen entsprechende Geraden sich auf der Collineationsaxe schneiden müssen, so ist klar, dass der unendlich fernen Parabeltangente U eine der beiden zu A parallelen Tangenten des Kreises K' collinear entspricht. Schneidet also diese zu V homologe Gerade V' die Polare P' im Puncte q', so wird dieser homolog zu jenem Puncte q sein, in welchem P die unendlich ferne Gerade V schneidet. Ziehen wir also durch q' eine Parallele zu P, so erhalten eine sich selbstentsprechende Gerade Γ. Verbinden wir weiter z. B. den Punct III mit p d. h. ziehen wir durch III eine Parallele zu Γ und trifft diese A in α, so wird die Gerade $q'\alpha$ der Geraden III α homolog sein. Sind III′ und 3′ die Schnittpuncte der Geraden $q'\alpha$ mit K', so haben wir dieselben aus dem Puncte III auf die Gerade Γ zu projiciren, um die beiden Collineationscentra C und C^* zu erhalten, wobei C der einen und C^* der zweiten das Problem lösenden Parabel zugehörig ist. Weil in unserer Figur die Sehne I II ein Durchmesser des Kreises K' ist, so liegt der Pol a' von A bezüglich K' unendlich fern auf P'. Wenn wir daher durch C eine Parallele zu P' legen bis P in a geschnitten wird, so haben wir a mit I und II zu verbinden,

um die Tangenten der einen Parabel K in den Puncten I und II zu erhalten. Projiciren wir dagegen a' vom Centrum C^* auf die Gerade P nach a^*, so geben uns die Verbindungslinien dieses Punctes mit I und II die Tangenten der zweiten Parabel in den bezüglichen Puncten. Die von C an K' möglichen Tangenten Σ_1, Σ_2 sind zugleich Tangenten von K. Dasselbe gilt von den vom Puncte C^* an K' gelegten Tangenten Σ_I, Σ_II bezüglich K^*. Der zweiten von q' an K' möglichen Tangente ist eine gemeinschaftliche Tangente Δ von K und K^* homolog. Der unendlich ferne Punct q ist daher ein Contingenzpunct der beiden Parabeln. Die Verbindungslinien X und X^* der beiden Centra mit dem Puncte v', in welchem V' den Kreis K' berührt sind aus sehr nahe liegenden Gründen Axenrichtungen der Parabeln. Wir übergehen zu den dualen Aufgaben.

V. Es sind die Tangenten T_1, T_2, T_3, T_4 (siehe Fig. 8) und ein Punct d gegeben, es sollen die beiden durch diese Bestimmungsstücke fixirten Kegelschnitte K und K^* mittelst Collineation construirt werden. Wir beschreiben einen Kreis K', welcher irgend zwei von den gegebenen Tangenten z. B. T_1, T_2 berührt und in jenem (von den zwei Tangenten gebildeten) Winkel liegt, in welchem der Punct d sich befindet. K' betrachten wir als collinear verwandt zu dem gesuchten Kegelschnitte, wobei uns der Schnittpunct C der Tangenten T_1 und T_2 das Centrum vorstellt. Wir haben in unserer Figur speciell einen jener beiden Kreise genommen, welche durch den Punct d und die beiden Geraden T_1 und T_2 als Tangenten bestimmt sind. Dadurch vereinfacht sich die Construction aus dem Grunde, weil der Punct d bereits ein Punct der gesuchten Collineationsaxen sein wird. Betrachten wir bei dem durch die Tangenten T_1, T_2, T_3, T_4 bestimmten Vierseit die Seite P des ihm zugehörigen Polardreiseits PNO, welche durch den Contingenzpunct C hindurchgeht, so können die Pole p und p' von P bezüglich der gesuchten Kegelschnitte und des Kreises K' einfach gefunden werden. Es ergibt sich p wieder als Schnittpunct der beiden übrigen Seiten N und O des Dreiseits, während p' einfach construirt werden kann. Da jedoch in unserer Figur die Diagonalseite O und daher auch p ganz ausserhalb der Figurgrenze fällt, so haben wir zunächst den Pol p' von P bezüglich K' construirt und p' mit C verbunden. p ist dann als Schnittpunct von $p'C$ mit N vollkommen bestimmt, und die Verbindungslinien des Punctes d mit p und p' liefern uns zwei collinear verwandte Geraden G und G'. Schneidet z. B. T_4 die Gerade G im Puncte τ, so kann jede der beiden von dem zu τ homologen Puncte τ' an den Kreis K' möglichen Tangenten

als der Tangente T_4 homolog betrachtet werden. Sind also α und α^* die Schnittpuncte dieser beiden Kreistangenten mit T_4, so haben wir nur d mit den selbstentsprechenden Puncten α und α^* zu verbinden, um die beiden Collineationsaxen A und A^* zu erhalten. A ist dem einen und A^* dem zweiten durch die Bestimmungsstücke fixirten Kegelschnitte K und K^* als Axe zugehörig. Dadurch ist also die collineare Beziehung zwischen K' und den gesuchten Kegelschnitten hergestellt. Um die Tangenten D und D^* von K und K^* im Puncte d zu erhalten, construiren wir die ihnen homologe Kreistangente D' im Puncte d und projiciren die Puncte c' und γ', in welchen D' die beiden durch τ' gehenden Kreistangenten schneidet, vom Centrum C auf T_4, wodurch die (jenen homologen) Puncte c und γ erhalten werden, welche mit d verbunden, uns die gesuchten Tangenten D und D^* liefern.

Die Berührungssehne I′ II′ von C bezüglich K' geht durch p', wenn wir daher den Punct, in welchem I′ II′ die Axe A schneidet, mit p verbinden, so erhalten wir die Berührungssehne I II von C bezüglich K. Verbinden wir ebenso den Punct A, in dem I′ II′ die Axe A^* schneidet, mit p, so erhalten wir die Berührungssehne 1 2 von C bezüglich K^*. Die Construction der weiteren Berührungspuncte III, IV und 3, 4 ist aus der Figur ersichtlich, wir bemerken nur, dass die Geraden III IV und 3 4 durch p hindurchgehen müssen.

Wenn wir den Kreis K' nicht durch d, sondern bloss die Geraden T_1 und T_2 tangirend beliebig gelegt hätten, so wäre die Lösung der Aufgabe nur sehr unwesentlich von der vorliegenden verschieden. Wir brauchen dann bloss einen der beiden Schnittpuncte, welche der Strahl Cd mit K' hervorbringt, z. B. d' dem d collinear entsprechen zu lassen, d mit p und d' mit p' zu verbinden, wodurch die Geraden G und G' erhalten werden, durch deren Schnittpunct γ die gesuchten Collineationsaxen hindurchgehen u. s. w. In diesem Falle wäre jedoch die Bestimmung der Tangenten D und D^* etwas einfacher geworden. Wir hätten dann nur den Punct d mit jenen Puncten zu verbinden, in denen D' die beiden Axen A und A^* schneidet, um die verlangten Tangenten zu erhalten. Dass der Punct σ, in welchem A den Kreis K' schneidet, ein gemeinschaftlicher Punct von K und K' ist, ist selbstverständlich, dasselbe gilt von σ^* bezüglich K' und K^*. Auch ist leicht ersichtlich, dass dem Puncte δ', in welchem G' den Kreis K' noch schneidet, ein gemeinschaftlicher Punct δ von K und K^* homolog ist.

Wir führen die vorstehende Aufgabe noch für den Fall durch

wenn eine der gegebenen Tangenten unendlich fern liegt, d. h. wenn die zu construirenden zwei Kegelschnitte Parabeln sind.

VI. T_1, T_2, T_3, V und der Punct d sind die gegebenen Bestimmungsstücke, wobei wir mit V die unendlich ferne Gerade bezeichnen wollen, welche bekanntlich bei einer Parabel als Tangente auftritt. Wir nehmen den Schnittpunct C von T_1 und T_2 als Collineationscentrum an und beschreiben K' in demjenigen Winkel den Geraden T_1, T_2 tangirend ein, in welchem der Strahl Cd sich befindet. Wir haben in unserer Figur wieder speciell einen der beiden Kreise genommen, welche durch den Punct d und die Geraden T_1, T_2 als Tangenten bestimmt sind. Betrachten wir wieder das dem vollständigen Vierseit T_1 T_2 T_3 V zugehörige Polardreiseit N O P, so sehen wir, dass die durch C gehende Seite P dieses Dreiecks parallel zu T_3 zu ziehen ist, und dass wir die Gegenecke p von P als Schnittpunct der beiden anderen Dreieckseiten dadurch erhalten, dass wir durch die Puncte T_1 T_3 und T_2 T_3 die Parallelen zu T_2 und T_1 respective ziehen. Weil P eine selbstentsprechende Gerade ist, so muss der Pol p' von P bezüglich K' ein homologer Punct zu p sein und wird offenbar erhalten, indem wir die vom Mittelpuncte m des Kreises K' zu P gefällte Senkrechte mit Cp zum Schnitt bringen. d mit p und p' verbunden liefert uns ein Paar homologer Geraden G und G' der von uns betrachteten Collineation. Schneidet G die Tangente T_3 im Puncte τ, so können die beiden durch den ihm homologen Punct τ' an K' möglichen Tangenten T_3' und T_{III}' als homolog der Tangente T_3 betrachtet werden. Sind also α und α^* die Schnittpuncte dieser Kreistangenten mit T_3, so haben wir d mit α und α^* zu verbinden, um die Collineationsaxen A und A^* zu erhalten, von denen A der einen und A^* der zweiten durch die Aufgabe bedingten Parabeln K und K^* entspricht.

Wir haben bezüglich unserer Figur hervorzuheben, dass der Punct τ', welcher als collineare Projection von τ dadurch erhalten wird, dass wir die Gerade $C\tau$ mit G' zum Schnitt bringen, weit ausserhalb der Figurgrenze gefallen ist. Weil durch diesen Punct die beiden erwähnten Kreistangenten gezogen werden sollen, so haben wir, um dieselben genau zu erhalten, den Mittelpunct m mit τ' verbunden, [1]) wodurch die Diametralpuncte k und $\varkappa$ erhalten werden, die Geraden

[1]) Eine bekannte, auf verschiedene Arten lösbare Aufgabe, durch einen gegebenen Punct nach dem unzugänglichen Schnittpunct zweier Geraden einen Strahl zu ziehen.

$d\,\varkappa$ und $\delta'\,k$ gezogen, die sich im Puncte v schneiden, welcher bekanntlich auf der Berührungssehne (Polare) von τ' bezüglich K' liegt. Diese Berührungssehne muss jedoch zum Durchmesser $k\,\varkappa$ senkrecht stehen und ist also vollkommen bestimmt. Sie schneidet K' in den Berührungspuncten III′ und 3′ der von τ' an K' gehenden Tangenten T_{III}' und T_3'. Projiciren wir die Puncte III′ und 3′ von C aus auf T_3, so erhalten wir die Berührungspuncte III und 3 der Tangente T_3, während die Verbindungsgeraden des Punctes p mit III und 3 nach den Puncten v und v^* hingehen, in welchen die unendlich ferne Gerade V von den Parabeln K und K^* berührt wird, d. h. $p\,\mathrm{III}$ und $p\,3$ sind Axenrichtungen unserer Parabeln.

Über die weitere Construction von K und K^* ist weiter nicht viel zu sagen nöthig. Verbinden wir den Schnittpunct, in welchem die Berührungssehne I′ II″ von C bezüglich K', z. B. die Axe A schneidet, mit p, so erhalten wir die Berührungssehne I II von C bezüglich K u. s. w.

VII. Wir haben in Fig. 10 noch eine Lösung der Aufgabe, einen durch vier Puncte und eine Tangente bestimmten Kegelschnitt zu construiren, jedoch für den Fall durchgeführt, wenn zwei von den gegebenen vier Puncten unendlich fern liegen, d. h. die beiden durch die Asymptotenrichtungen, zwei weitere Puncte und eine Tangente bestimmten Hyperbeln dargestellt. I und II sind die beiden im Endlichen liegenden Puncte, T die gegebene Tangente, während die zwei unendlich fernen Puncte durch die Richtungen I ∞III und II ∞IV bestimmt erscheinen.

Wir legen wieder durch die Puncte I, II einen beliebigen Kreis K' und betrachten die zu construirenden Hyperbeln als centrisch collineare Projectionen dieses Kreises, für die Gerade I II als Collineationsaxe A. Die unendlich ferne Gerade III IV schneidet die Axe im unendlich fernen Puncte p, dessen Polaren P und P' bezüglich der gesuchten Kegelschnitte als auch bezüglich des Kreises K' einfach construirt werden können. Es ist P die Seite des dem Viereck I II ∞III ∞IV zugehörigen Polardreiecks, welche der Ecke p gegenüberliegt, und ergiebt sich als Diagonale $n\,o$ in dem Parallelogramm, das wir erhalten, wenn wir durch I und II die Parallelen zu den Asymptotenrichtungen legen. P' erhalten wir in der durch den Mittelpunct von K' zu A gefällten Normale. Die Geraden P und P' als Polaren eines selbstentsprechenden Punctes, sind homolog. Ist τ der Schnittpunct von T mit $A\,n$, so kann jede der beiden von τ an K' möglichen Tangenten als zu T collinear verwandt betrachtet werden, und es ist

daher der Punct q', in welchem eine dieser Kreistangenten P' schneidet, homolog dem Schnittpunct q von T mit P. Daraus folgt, dass die Gerade $q\,q'$ eine selbstentsprechende ist, daher auf derselben das Collineationscentrum liegen muss. Verbinden wir q mit dem unendlich fernen Puncte III, d. h. legen wir durch q die Parallele zu der Asymptotenrichtung I ∞III, so schneidet die ihr homologe Gerade den Kreis K' in den Puncten III$'$ und 3$'$ und es kann offenbar jeder dieser beiden Puncte als homolog zu dem unendlich fernen Puncte III betrachtet werden. Wir haben also weiter bloss durch die Puncte III und 3$'$ die Parallelen zur Asymptotenrichtung I ∞III zu legen, um in den Schnittpuncten C und C^* dieser Parallelen mit $q\,q'$ die beiden Collineationscentra zu erhalten; wobei C der einen K und C^* der zweiten K^* das Problem lösenden Hyperbel zugehört. Um die Berührungspuncte dieser Hyperbeln auf der Tangente T zu erhalten, haben wir nur den Berührungspunct β' der Kreistangente $\tau\,q'$ aus den Puncten C und C^* auf T nach β und β^* zu projiciren. Ebenso werden die Tangenten T_1, T_2 und $T_{\rm I}$, $T_{\rm II}$ der bezüglichen Hyperbeln in den Puncten I und II einfach dadurch erhalten, dass man den auf P' liegenden Pol a' von A bezüglich K' aus den Puncten C und C^* auf P nach a und a^* projicirt und diese Puncte mit I und II verbindet. Dass der zweiten von q' an K' möglichen Tangente eine gemeinschaftliche Tangente Δ der Hyperbeln K und K^* entspricht und daher q ein Contingenzpunct sein muss, ist klar. Da die Gerade P die Polare eines unendlich fernen Punctes bezüglich beider Hyperbeln ist, so sehen wir, dass diese Gerade ein geometrischer Ort für die Mittelpuncte von K und K^* sein muss. Sollen diese Mittelpuncte wirklich construirt werden, so haben wir bloss in den Puncten III$'$ und 3$'$ die Kreistangenten zu construiren und durch die Schnittpuncte α und α^* derselben mit der Axe A die Parallelen zur Asymptotenrichtung I ∞III zu legen. Die Schnittpuncte dieser Parallelen mit P sind die gesuchten Mittelpuncte m und μ. Selbstverständlich ist $\alpha\,m$ eine Asymptote von K und $\alpha^*\mu$ eine Asymptote von K^*.

Über die weitere Construction der Hyperbeln ist, unserer Ansicht nach, nichts mehr zu sagen nöthig. Auch haben wir die vorliegende Construction hauptsächlich aus dem Grunde hier angeführt, um an dieselbe eine Bemerkung anknüpfen zu können. Wir haben bereits gesagt, dass wir die Construction der Kegelschnitte aus Puncten und Tangenten in dieser Art bloss als eine nützliche Anwendung der Collineation bei den Vorträgen über descriptive Geometrie betrachten. Eine grössere Bedeutung können wir diesen Constructionen, weil sie

doch zu specieller Natur sind und aus dem Grunde jenen, welche die Geometrie der Lage liefert, bei weitem nachstehen, nicht beilegen. Wir brauchen nicht etwa so weit zu gehen, um darauf hinzuweisen, dass diese Methoden ihren Dienst meist versagen, wenn einige der gegebenen Puncte oder Tangenten durch imaginäre ersetzt werden, (was bekanntlich nur paarweise geschehen kann), sondern wir brauchen bloss bei der zuletzt durchgeführten Aufgabe die Puncte I und II auf verschiedenen Seiten der Tangente T, d. h. auf verschiedenen Aesten der Hyperbel anzunehmen, um uns zu überzeugen, dass dann die Hyperbeln K und K^* als collineare Projectionen eines Kreises nicht construirt werden können. In diesem Falle kann die Aufgabe nur derart durch Collineation gelöst werden, dass wir statt des Kreises eine Hyperbel (etwa eine gleichseitige) setzen und die Puncte I und II als reelle Scheitel derselben betrachten. Wenn auch diese Hyperbel nicht gezeichnet werden müsste, so dürfte dennoch die resultirende Lösung an Einfachkeit und Eleganz derjenigen bedeutend nachstehen, welche die neuere Geometrie wie immer auch für diesen Fall liefert. Denn sind (siehe Fig. 11) die Puncte I und II nebst den Asymptotenrichtungen I ∞III und I ∞IV und die Tangente T gegeben, so haben wir bloss den Satz von Désargues, nach welchem jede Gerade von einem Kegelschnittsbüschel in einer Punctinvolution geschnitten wird, in Anwendung zu bringen und daher die Doppelpuncte β, β^* der durch das Büschel I II ∞III ∞IV auf T erzeugten Involution zu construiren, um gleich die Berührungspuncte der beiden Hyperbeln auf T zu erhalten. Da die Gerade III IV unendlich fern liegt, so geht I II durch den Centralpunct μ der Involution, aus welchem Grunde sich hier die Bestimmung der Doppelpuncte besonders einfach gestaltet und sowie auch die weitere Construction der Hyperbeln aus unserer Figur ersichtlich ist.

So einfache Resultate also auch die sogenannten rein geometrischen Constructionen hie und da liefern, so kann man mit ihnen im Allgemeinen gegenüber den Methoden der neueren Geometrie nicht concurriren, da sie nichts weniger als dazu geeignet sind, allgemeine Gesichtspuncte zu eröffnen.

Darum erwarten wir mit einer gewissen Spannung die Arbeit des Herrn Professor Koutny, welche neue Gesichtspuncte erschliesst, um jene Probleme, welche früher mit Hilfscurven höherer Ordnung und t h e i l w e i s e mittelst der Methoden der neueren Geometrie gelöst werden konnten, kennen zu lernen und dieselben auf rein geometrischem Wege gelöst zu sehen.

Sitzung der histor.-philos.-philolog. Classe am 7. Juni 1875.

Vorsitz: *Tomek.*

Der Stadtarchivar Dr. Emler behandelte *mehrere Urkunden, die den sogenannten Hortus Angeli in der Neustadt Prag* betreffen.

Eine literarische Arbeit gab mir vor einiger Zeit die Veranlassung zur näheren Untersuchung einiger Urkunden, die im Archive der k. Hauptstadt Prag aufbewahrt sind und den sogenannten „Hortus Angeli" (Andělova zahrada) betreffen. In diesen Urkunden werden für diesen Garten verschiedene Freiheiten von mehreren böhm. Königen theils ertheilt theils bestätigt. In der ältesten dieser Urkunden, die das Datum Prag 27 März 1360 trägt, ertheilt Karl IV. seinem lieben Getreuen und Hofapotheker Angelus de Florencia, Bürger der Grösseren Stadt Prag, die Gnade, dass er nur der Gerichtsbarkeit der böhm. Könige unterworfen und von jeder andern Jurisdiktion befreit, dass sein in der Heinrichsgasse gelegenes Haus und Garten mit allen Nebengebäuden von allen Abgaben und Steuern ledig sein soll und dass er und seine Nachfolger frei von Ungeld und Zoll Wein und Kaufmannswaaren verkaufen dürfen. Der Wortlaut dieser Urkunde ist folgender:

In nomine sancte et indiuidue Trinitatis feliciter Amen. Karolus Quartus Diuina fauente clemencia Romanorum Imperator semper Augustus et Bœmie Rex ad perpetuam rei memoriam. Maioribus meritis ampliora debentur rependia (sic); Exit namque distributiue iusticie censura probabilis, ut fructus seruiciis, merces laboribus et obsequiis premia coaptentur. Nam cum sic vnum commensuratur, ad aliud conferentis apparet Circumspecta benignitas et fauor fidei crescit in subditis, dum digna retribucio datur proporcionabiliter vniuersis. Attendentes itaque dilecti nostri Angeli de fflorencia, Ciuis Maioris Ciuitatis Pragensis, Regalis curie nostre Bœmie Appotecarii et familiaris nostri domestici et fidelis dilecti, sincere fidei constanciam, Quam ad nostram Magestatem ipsum per operis euidenciam semper gessisse cognouimus, nec minus pensantes multiplicia grata et vtilia obsequia et labores assiduos, que et quos cum indefessa promptitudine nostro culmini a tempore eve ivuentutis exhibuit, exhibet inpresenti et exhibebit indubie cum effectu fructuosorum operum habundancius in futurum, dignum, honestum, ymo debitum reputamus, ut ipsum specialibus preueniamus beneficiis et congruis fauoribus honoremus. Volentes igitur premissorum intuitu sibi graciam facere specialem, ita videlicet, ut ipse huiusmodi nostro suffultus presidio Nullius hominis iudicio preterquam nostre Et successorum nostrorum, regum Bœmie, jurisdiccioni debeat de cetero subiacere. Et domum sive curiam suam et ortum in Noua Ciuitate Pragensi in vico, quo itur de foro equorum ad Ecclesiam sancti Henrici, quam idem Angelus nunc possidet, cum ipsius area et omnibus edificiis et structuris intra muros dicte domus et ortui existentibus adpresens uel fiendis in posterum de

fforo equorum predicti vsque ad aliam plateam protendentem cum ceteris domunculis confinantibus et dicte domui et ortu contiguis, Si quos futuris temporibus ipsi domui et ortui vniuerit, in casum, in quem ad eum justo titulo peruenerint, cum aliis pertinenciis omnibus Auctoritate et libertate (sic) Regia Bœmie de certa nostra sciencia ab omnium Censuum nec non exaccionum, Steurarum, Collectarum, dacionum, prestacionum, angariarum, Calliarum, Bernarum, lozungarum, pagarum, ungeltorum et aliarum solucionum ac imposicionum et contribucionum honeribus, quibuscumque eciam censeantur nominibus, cum Maiori, eciam Noua Ciuitate pragensi siue alias quomodolibet faciendis pro nobis, heredibus et successoribus nostris, Regibus Bœmie, imperpetuum eximimus, absoluimus et singularis gracie benignis fauoribus libertamus, decernentes, statuentes et volentes omnino, vt dictus angelus, heredes et successores sui dictam domum siue Curiam et ortum cum suis pertinenciis supradictis cum predicta libertate possidere, habere et tenere debeant pacifice et quiete perpetuis temporibus successuris. Intencionis enim nostre et propositi est omnino, vt in dicta domo siue curia sit ab omni adducione, propinacione, allienacione quandocumque seu quociescumque de omni genere vini alienigeni seu extranei, Et eciam aliis mercimoniis quibuscumque de omnibus bonis suis mobilibus et immobilibus absque omni exaccione et solucione Cuiuslibet theolonei, vngelti, Mute seu pasagii, et ipsaque vina et merces suas predictas propinare, vendere, allienare Ciuibus aut extraneis pro beneplacito et prout dicto angelo, heredibus seu successoribus suis visum fuerit expedire, vt dicta domus siue curia et ortus in eo statu, sicuti nunc est libera et exempta, penitus imperpetuum perseuerans crescat decoribus edificiorum continuis, amenitatum proficiat incrementis. Nulli ergo omnino nostrorum officialium seu hominum, Et specialiter Judici, Juratis et Ciuibus Maioris et Noue Ciuitatis pragensis predicte, qui nunc sunt aut erunt per tempora, liceat hanc nostram exempcionis, absolucionis et libertacionis paginam infringere aut ei ausu temerario contraire. Si quis autem secus attemptare presumpserit indignationem nostram Regiam grauem et penam viginti Marcarum auri purissimi, quarum medietatem ffisco nostro Regio Bœmie et residuam medietatem Iniuriam passorum vsibus applicari volumus tociens, quociens contraventum fuerit, se nouerit irresimibiliter incursurum. Signum serenissimi principis et domini, domini Caroli quarti, Romanorum Imperatoris Inuictissimi et gloriosissimi Bœmi regis. (Monogramm.) Testes huius rei sunt: Reuerendissimus in Cristo pater Wenceslaus patriarcha, venerabilis Joannes, Sancte Pragensis Ecclesie Episcopus, Apostolice Sedis legatus, Joannes Ollomucensis, Sacre imperialis aule Cancellarius, llampertus Spirenssis et petrus Luthomuschlensis Ecclesiarum Episcopi; Illustres Albertus Saxonie, Rupertus llignicensis, Henricus Bregensis et Henricus Litwanie duces, spectabiles Burghardus et Joannes burgrauii Magdemburgenses et comittes in hardeck, Henricus et Joannes de Sswarczburgk et Walramus de Sponhem commites; nobiles de Wartrmbergk, Magister curie, Thimo de Coldicz, Magister camere, et Wonco de Duba, Marescallus Imperialis Curie, Benessius de Wartrmbergk, Albertus de Colowrat et alii quam plures nostri et Sacri Imperii quam eciam regni Boemie Nobiles et ffideles presencium Sub imperialis Magestatis nostre Sigillo testimonio literarum. Datum Prage anno domini Millesimo Trecentesimo Sexagesimo, Indiccione decima, Sexto Kalendas Aprilis, Regnorum nostrorum Anno Romanorum decimo quinto, Boemie decimo quarto, Imperrii vero Sexto. Per dominum archiepiscopum Pragensem Theodoricus Sumarow. Verso: R. Johannes Milicius.

Die zweite Urkunde ist datirt vom 18 April 1360. Durch dieselbe bezeugen der Richter und der Rath der Prager Altstadt, dass Karl IV die oberwähnten Freiheiten dem Angelus von Florenz verliehen und ihnen angeordnet habe zu denselben ihre Einwilligung zu geben; was sie auch vollführen. Diese Urkunde lautet folgendermassen:

Nos Martinus Rotlew Judex, Mathias in Turri, Vlla Silberczeiger, Fancza donati, Hainlinus Stach, Hana Benssower, Mirko de Eylow, Jacobus Saxo, Jaxo Polkonis, Wenceslaus Leuthmericzer, Otlinus panicida, Henslinus Czerselmeister (sic), Pesco Bodaner, Bernhardus de Pieska, Wenceslaus Negell, Johlinus Slingel, Peslinus Niger, Procopius Seidlini, Wernherus Fuellengast, Martinus Laurencii, Frana Terkler, Wenceslaus Czuerny, Nicolaus Danda, Wernherus textor, Martinus Salacz, Jurzico Hoholsky, Jesco Podwinsky, Maska tabernator, Doska in foro equorum, Jurzico in foro Consules jurati, Cives Majoris Civitatis Pragensis, Tenore presencium Notum facimus vniuersis, quod Serenissimus princeps et dominus, dominus Carolus Quartus, Romanorum imperator semper Augustus et Bœmie rex, dominus noster graciosus, habens respectum ad multiplicia grata et accepta obsequia, quibus famosus vir Angelus de florencia, appotecarius et familiaris domesticus sue celsitudini hactenus complacere studuit et in futurum tanto amplius complacere volet et poterit, quanto se ab ipsius celsitudinis gratia maioris prerogatiue graciis senserit prosequutum, domum ipsius et ortum cum eius area i Noua Ciuitate Pragensi sita in vico, quo itur de foro equorum ad ecclesiam Sancti Henrici, se ad hostium ipsius domus in platea usque ad alium hostium ipsius domus ad aliam plateam protendentem cum omnibus et singulis ipsius domus commodis et habitacionibus in eadem domo et area jam factis et constructis aut in futurum construendis et faciendis intra muros dicte domus, hortus et aree circumferencialiter comprehensis vel in futurum comprehendendis, de speciali gratia et ex certa scientia prefato Angelo de florentia, heredibus seu successoribus jn preffato domo dicte Noue Ciuitatis Pragensis, ab omnibus adduccionibus, propinacionibus, alienacionibus quandocunque seu quotiescunque de omni genere vini alienigeni seu aliis rebus, ut puta Mercimoniis, Contribucionibus, Bernis, collectis seu lozungis et ab aliis quibuslibet ciuilibus oneribus liberauit et exemit exemptamque solutam et liberam perpetuis fore temporibus declarando mandavit, Nobis injungens et mandans firmiter et districte sub pena indignacionis ipsius domini nostri imperatoris grauissima, quod huiusmodi exempcioni seu libertacioni Per ipsum dominum nostrum imperatorem, vt predicitur, facte, absque renitencia qualibet pro nobis et nostris successoribus consensum et beniuolum et asensum (sic) prebere et adhibere deberemus. Nos igitur Judex et Jurati totaque Communitas predicti affectum, quo prefatus Angelus de florencia nos et Ciuitatem nostram predictam hactenus prosequutus est et continue prosequitur, domum pretactam et hortum ipsius domini Angeli de florentia cum eius area in predicta Noua Ciuitate pragensi sita in vico, quo itur de foro equorum ad ecclesiam sancti Henrici, se ad hostium ipsius domus in platea usque ad alium hostium ipsius domus ad aliam plateam protendentem cum omnibus et singulis commodis et habitacionibus suis intra muros dicte domus, ortus et aree tam factis et comprehensis seu in futurum faciendis et comprehendendis pro nobis et successoribus nostris pronuncciamus et declaramus, quod prefatus dominus Angelus de florencia, heredes seu successores, vt premittitur, in predictorum vinorum adduccionibus, propinacionibus,

alienacionibus alia quacunque disposicione quandocunque et quociescunque de omni genere vini alienigeni seu extranei in dicta domo et etiam aliis rebus seu mercimoniis ab omnibus contribucionibus, collectis se lozungis et ab aliis quibuslibet Ciuilibus oneribus fore et esse debere perpetuis temporibus Exemptam, liberam et solutam vlla contradictione quorumpiam hominum de cetero non obstante. Harum quibus Sigillum ciuitatis nostre predicte seu ciuium pragensium appensum est Testimonio littererum. Datum Anno domini millesimo Trecentesimo Sexagesimo sabato proximo ante dominicam, qua canitur Misericordia Domini.

In der dritten Urkunde ddto 29. März 1373 nimmt Karl IV. seinen lieben Getreuen Angelus de Florentia seinen Apotheker und Hofdiener in besonderen Schutz des Reiches und der Krone Böhmen und ertheilt ihm die Mauth- und Zollfreiheit für seine Waaren im ganzen Reiche und in Böhmen. Diese Urkunde lautet:

Karolus quartus, diuina fauente clemencia Romanorum imperator semper Augustus et Bœmie Rex, notum facimus tenore presencium vniuersis, Quod attendentes grata, fidelia et accepta seruicia dilecti fidelis nostri Angeli de florencia, Apothecarii et familiaris nostri domestici que Culmini nostro hactenus exhibuit et paratus est semper absque differencia locorum vel terrarum exhibere, personam ipsius, bona et res suas quascunque consideracione premissorum in nostram, Sacri Imperii et Corone Regni Bœmie proteccionem et tuicionem recepimus et tenore presencium recipimus specialem, Ita videlicet, vt huiusmodi nostro suffultus presidio nullius hominis Iudicio preterquam nostre et successorum nostrorum, Regum Bœmie, Jurisdiccioni debeat de cetero subiacere, Quodque idem Angelus, quem in Apothecarium nostrum et aule nostre assumpsimus et assumimus per presentes, per se vel nunccium suum, ostensorem presencium, libere et licite possit et valeat per quoslibet Sacri Imperii, nec non Regni Bœmie terminos, districtus, ciuitates et loca quelibet cum omni genere vini et aliis rebus ac mercimoniis suis quibuscunque absque exaccione et solucione cuiuslibet theolonei, vngelti, muthe seu passagii ire, transire, morari et redire, Ipsaque vina, res et merces suas vendere Ciuibus et extraneis pro beneplacito et prout sibi visum fuerit expedire, necnon ab omnibus, exaccionibus, contribucionibus, steuris, bernis, subvencionibus, collectis, pagis, daciis, lozungis, vngeltis et aliis solucionibus ac imposicionibus realibus et personalibus de omnibus bonis suis mobilibus et immobilibus quandocunque et quociescunque in Ciuitate Pragensi et Regno Bœmie tam impositis quam imponendis eundem eximimus et tenore presencium graciosius liberamus Statutis et ordinacionibus Pragensis et aliarum Ciuitatum et terrarum nostrarum in contrarium editis et edendis in posterum non obstantibus quibuscunque. Inhibemus igitur vniuersis et singulis principibus, Comitibus, vicecomitibus, Baronibus, Ministerialibus, nobilibus, Militibus, Clientibus, vicariis, Rectoribus, potestatibus, Burggrauiis, officialibus Ciuitatum et oppidorum, Castrorum, villarum et locorum Judicibus, Juratis, Ciuibus, Theolonearüs, Muthariis et aliis officialibus quibuscunque tam Sacri Imperii quam Corone Regni Bœmie, signanter In Ciuitate Pragensi, presentibus et futuris sub obtentu nostre gracie seriose, necnon pena cuilibet presentem nostram graciosam exempcionem et libertacionem quomodolibet infringenti ad nostrum nec non nostrorum tam in Imperio Sacro quam Regno Bœmie Successorum beneplacitum infligenda, ne quidquam ab eodem Angelo vel eius bonis prefatis racione Bernarum, Steurarum,

exaccionum, Contribucionum, losungarum, vngeltorum, Collectarum, pagarum, daciarum et aliarum solucionum, tam impositarum quam imponendarum quarumcunque exigant aut recipiant, Sed eundem Angelum vel eius nunccium, vt premittitur, in predictorum vinorum et aliarum quacumcunque rerum vel mercimoniorum adduccione, vendicione, alienacione vel alia quarunque disposicione, dum ad eos peruenerit seu transitum fecerit, per Ciuitates, loca et dominia quecunque, aut in quibus idem Angelus residenciam fecerit, uel nunccius eius moram traxerit, debeant prosequi omni, qua decet, beneuolencia et fauore, non permittendo sibi uel dicto nunccio suo per quempiam inferri quamcunque molestiam, Iniuriam uel grauamen, Quin ymo dictum Angelum circa presentis concessionis et exempcionis nostre graciam protegant effectualiter et conseruent presenciarum sub Imperialis nostre Maiestatis Sigillo testimonio litterarum. Datum Budissin Anno domini Millesimo Trecentesimo Septuagesimo tercio, Indiccione vndecima, IIII° Kalendas Aprilis, Regnorum nostrorum anno vicesimo Septimo, Imperii vero decimo octavo. Per dominum archiepiscopum Pragensem Theodoricus damerow. Verso: R. Johannes Saxo, cantor Lubicensis.

In der vierten Urkunde nimmt König Wenzel IV. den Brudersohn des Angelus de Florentia, Bürger der Grösseren Stadt Prag, zu seinem Apotheker und Diener auf, befreit ihn von jeder andern Jurisdiktion mit Ausnahme jener der Könige von Böhmen, ertheilt ihm alle Vorrechte, deren sich die Hofdienerschaft erfreut und bestätigt ihm alle Privilegien, die für den in der Heinrichsgasse gelegenen Garten und Hof ertheilt wurden. Die am 17. Juni 1409 ausgestellte Urkunde lautet:

Wenceslaus, dei gracia Romanorum rex semper Augustus et Bœmie Rex. Notum facimus tenore presencium Vniuersis: Nichil est, quod glorie nostre magis expediat et ad laudem pertineat et honorem, quam illos sub speciali beniuolencia retinere ac eorum comodis insistere graciose, quorum predecessores vt (sic) consangwinei in fide et constancia aput progenitores nostros sunt comperti solidi ac grata seruicia prestiterunt. Cum dilecti nobis Ludwici de fflorencia, Ciuis Maioris ciuitatis Pragensis, predecessores et Consangwinei et presertim quondam Angelus de fflorencia, appotecarius noster, eiusdem Ludwici Patruus, cuius animam possideat paradisus, longis retroactis temporibus progenitoribus nostris et demum Serenissimo principi, diue memorie domino Carolo, Romanorum Imperatori, et Bœmie Regi, Genitori nostro carissimo, pariter et nobis fideles semper fuerint et grata obsequia reddiderint vltronea voluntate, Nos igitur horum intuitu predictum Ludwicum, quem predecessorum suorum huiusmodi ex indiciis plerum euidentibus inambigue vestigia secuturum arbitramur, quique licet Juuenilis adhuc etatis teneritate gaudeat, exigentibus tamen suis maturis meritis iam a senibus prouidus et adolestibus discretus et a juvenibus protestatur conuersacione facetus, Animo deliberato sanoque fidelium nostrorum accedente consilio et de certa nostra sciencia in Appotecarium nostrum et familiarem domesticum assumentes ipsum in proteccionem et tuicionem nostram recepimus et virtute presencium Regia Auctoritate Bœmie recipimus specialem, ita videlicet, vt ipse huiusmodi nostro fultus presidio nullius hominis judicio preterquam nostre et Successorum nostrorum Regum Bœmie Jurisdiccioni de cetero debeat subiacere, decernentes eciam ipsum

vniuersis et singulis aliis juribus, libertatibus priuilegiis, graciis, emunitatibus et indultis, quibus ceteri Aule nostre Regie familiares vtuntur et pociuntur quomodolibet, consuetudine uel de jure, et presertim eis, quibus predictus Angelus, dum viueret, fretus est ac potitus, que et quas ex nunc prout extunc in omnibus suis clausulis, punctis et articulis, quorumcunque tenorum existant, ac si de verbo ad verbum forent hic expressa presentibus, comfirmamus ac valida hactenus fuisse et in antea esse per omnino declaramus, hanc prefato ludwico eiusque heredibus et successoribus facientes graciam specialem, Quod ipseque ab omnibus Bernis, Steuris, Collectis Lozungis, Contribucionibus, Exaccionibus, angariis, Pangariis, Daciis, Solucionibus seu imposicionibus quibuscunque in maiori nostra Ciuitate Pragensi situatis atque habitis, Et signanter de domo et orto In Noua Ciuitate Pragensi Sita inter domos Martini dicti Engelhart Parte ex una et Georgii dicti kelner parte ex altera, In vico, quo itur de foro equorum ad Ecclesiam Sancti henrici, quemquidem Ortum pro speciali consolacione nostra Comisimus per ipsum Ludwicum diuersis redolentibus et aromaticis herbarum radicibus excolli et plantari, ex nunc in antea liber sit penitus et solutus futuris perpetuis annis, vt ipse et heredes seu successores eius in prefato domo et orto eciam de omni genere Vini et aliis rebus ac Mercimoniis (sic) suis quibuscunque absque omni exaccione, et solucione cuiuslibet Theolonei, Vngelti, Mute Seu pasagii ipsaque Vina, res et merces suas quandocumque et quocienscumque vendere, propinare, alienare Ciuibus aut extraneis pro beneplacito et provt ipsis visum fuerit expedire. Mandamus igitur vniuersis et singulis Principibus tam Ecclesiasticis quam secularibus, Baronibus, Nobilibus, Militibus, Clientibus, Capitaneis, Burgrawiis et Theolonearii ceterisque nostris, Regni nostri Bœmie subditis et fidelibus, Et signanter Magistro Ciuium, Consulibus, Juratis et Comunitatibus Maioris et Noue Ciuitatum Pragensium, qui nunc sunt vel pro tempore fuerint, presentibus firmiter et districte, Quatinus prefatum ludwicum, heredes et successores eius In predictis Graciis, libertatibus, Exempcionibus et dacionibus nostris nequaquam impedire seu molestare aut eos ad solucionem Bernarum, Steurarum, lozungarum, daciarum, Contribucionum seu imposicionum aliarum quarumcunque de bonis suis, pariter de domo et Orto supradictis Compellere audeant quomodolibet vel arcere, Sed eundem prefatum Ludwicum, heredes et successores eius, vt premittitur, in predictorum Vinorum, aliarum quarumcumque rerum uel Mercimoniorum adduccione, Vendicione Propinacione Alienacione uel alia quacunque disposicione non permittentes per quempiam inferri molestiam, iniuriam uel grauamen, Quin ymo dictum ludwicum, heredes et successores eius cura presentis dacionis et exemcionis nostre graciam protegant effectualiter et conseruent. Nulli ergo omnino officialium seu hominum liceat nostre libertacionis, largicionis et comfirmationis graciam infringere seu eis quouis ausu temerario contraire. Si quis autem contrarium atemtauerit, indignacionem nostram grauissimam et penam viginti marcarum auri purissimi, Cuius mepietatem Regalis ffisci siue Errarii nostri residuam vero partem iniuriam passorum uel passi vsibus decernimus applicandas tociens, quociens contra factum fuerit, ipso facto se nouerit irremisibiliter incurrisse. Et quicunque hanc literam habuerit cum bona et libera voluntate supra notati Ludwici, heredum et successorum suorum eidem competere debet plenum jus omnium premissorum. Testes huius sunt: reuerendissimus in Cristo pater Wenceslaus, patriarcha Antiochenus Cancellarius, Venerabilis Conradus Electus Werdensis subcamerarius, Nobilis Laczko de krauarn, Regalis Curie Magister, Nicolaus de Praga et Henricus de Lazan Consiliarii

et fideles nostri dilecti. Presencium sub Regie nostre Magestatis Sigillo Testimonio literarum. Datum Prage anno domini Millesimo Quadrigentesimo Nono die sedecima Junii, Regnorum nostrorum Anno Bœmie Quadragesimo sexto, Romanorum vero Tricesimo tercio. Ad mandatum d. Regis Jacobus, Canonicus Pragensis. *Verso:* R. Caspar de Lewbicz.

In der letzten der älteren und diesen Gegenstand betreffenden Urkunde (d. 1497, 12 Mai), erlaubt König Wladislaw II. über Ansuchen der Elisabeth von Bříšt und Dubeček, die das erwähnte Haus und den anliegenden Garten an einen Altstädter Bürger Namens Mathias verkauft hat, dass dieser Bürger dieselben Freiheiten geniessen soll, die für dieses Haus von den böhm. Königen ertheilt worden sind und deren sich ihr Gemahl erfreut hat. Der Wortlaut dieser Urkunde ist folgender:

My Vladislav, z božie milosti uherský, český, dalmatský, charvatský etc. král, markrabě moravský, lucemburské a slezské knieže a lužický markrabě etc. oznamujem listem tiemto všem, že jest před nás přistúpila Alžběta, někdy slovutného Prokopa z Břieště a z Dubečku, oznamujíc nám, že jest prodala dům řečený Andělův a zahradu ležící na Novém městě Pražském mezi domy Řiehy formana z strany jedné a Kašparovým z strany druhé v ulici, kterúž chodie z Konského trhu k sv. Jindřichu, opatrnému Matúšovi, měštěnínu Starého města Pražského od zlatého lva, věrnému našemu milému, dědicóm a budúcím jeho. Kterýžto duom svobodný a ode všech berní, poplatkuov a lozunkuov předky našimi, králi českými vyňat a vysvobozen jest, proséc nás, abychme to všecko právo, kteréž muž její na tom domu a zahradě svrchupsané, buď od krále Vácslava, předka našeho, dané, vysazené a námi potvrzené, aneb od jiných králóv českých měl, na téhož Matúše, dědice a budúcie jeho převésti ráčili, tak aby von toho domu a zahrady s dědici a budúcími svými užíval a užívati mohl v tom právě a v těch všech svobodách, jako muž její s předky svými bez umenšenie. K jichžto obojím prosbám nakloněni jsúce s dobrým rozmyslem a radú věrných našich, mocí královskú v Čechách převedli jsme všecko právo a svobody domu a zahrady Andělovy nadepsaných, předky našimi zapsaných a mocí listu tohoto převozujem a přenášieme na Matúše, dědice a budúcí jeho napřed dotčené; chtiece, aby oni ten duom a zahradu napřed dotčenú s jejich přislušenstvím měli, drželi a toho požívali a nad to jej v těch práviech, svobodách a výsadách dáti, prodati, zastaviti a směniti a neb s ním jako s svým vlastním učiniti mohli a moc měli, jakž by se jim najlépe a najužitečnějie zdálo a líbilo, a to bez našie, budúcích našich králuov českých i jiných všech lidí všelijaké překážky. Jakož jest pak list jeden na týž duom a zahradu od krále Jiřieho předka našeho jim daný ztracen a druhý list věnný, poněvadž se jest jich táž Alžběta i s dědici svými odřekla a právo své nadepsanému Matúšovi, dědicóm a budúcím jeho prodala, již my ty obadva listy tiemto naším listem moříme, kazíme a v nic obracujem, tak, by kdy potom od kohožkolivěk nalezeny byly, buď nynie aneb potomně, že žádné moci ani které pevnosti jmieti nemají a nebudú nynie ani na budúcie časy. Protož přikazujem poctivým purkmistróm, konšelóm, rychtářóm i všem obcem Většieho a Nového měst Pražských, nynějším i budúcím, věrným našim milým, abyšte svrchupsaného Matúše, dědice i budúcie jeho při těch všech milostech a výsadách svrchupsaných a v listech jeho, předky

našimi, králi českými, zapsaných, vysazených a na ně převedených jměli, drželi a zachovali, tak jakož ti listové předkóm jeho a jemu daní svědčie a vokazují, žádných poplatkuov, činží, lozunkuov ani berní s nich neberúce, ani bráti dopúštějíce nyní ani budúcně pod zachováním milosti našie a uvarováním hněvu a trestánie našeho a budúcích našich králuov českých. A ktož by list tento jměl s jižpsaného Matúše, dědicuov a budúcích jeho dobrú vólí a svobodnú, chcem, aby tomu přislušelo plné právo všech věcí nahoře i dolepsaných. Tomu na svědomie pečeť naši královskú k listu tomuto přivěsiti jsme kázali. Dán na hradě Pražském v pátek před sv. Duchem leta božieho tisícieho čtyřistého devadesátého sedmého, a království našich uherského sedmého a českého dvacátého šestého. Ad relationem magnifici domini Joannis de Schelnberk, supremi cancellarii regni Bohemie. *Verso:* Registrata.

Eine genauere Einsicht in die Urkunden wird jederman überzeugen, dass das erste, zweite und vierte der angeführten Schriftstücke unecht sind und zwar aus inneren und äusseren Gründen:

Gegen den Inhalt dieser Urkunden lässt sich wohl nichts einwenden; Exemtionen, wie sie in diesen Urkunden vorkommen, waren damals nicht selten; auch die Personen, für welche diese Urkunden angeblich ausgestellt worden sind, existirten um die Zeit herum, wie in den Schriftstücken angeführt wird; denn andere gleichzeitige Dokumente und Nachrichten sprechen dafür. Auch waren der Angelus de Florentia und Ludowicus Apothecarius im Besitze des in den Urkunden angeführten Hauses und Gartens, der ja bis spät in das 17. Jahrhundert der Hortus Angeli (Andělova, Andělská zahrada) genannt wird. Aber neben diesen Umständen kommen in den Schriftstücken Daten vor, die sie entweder verdächtig machen oder als falsch erscheinen lassen. Wir wollen die Urkunden nach einander durchgehen und ihre unrichtigen Angaben näher beleuchten.

ad 1. Vor allem fallen uns in dem Privilegium v. J. 1360, 27. März die Zeugen auf. Von einem Patriarchen Wenzel, der um diese Zeit in Prag oder bei dem Hofe Karls IV. gelebt oder sich aufgehalten hatte, wissen wir aus anderen Quellen nichts; es ist hier offenbar zu denken an den späteren Patriarchen von Antiochia, Wenzel von Buřenic zubenannt Králík, der in den Jahren 1393 - 1416 in gewissen Intervallen das Amt des böhm. Kanzlers versah und zuerst die Stellung eines Dechants, dann die des Propstes des Wyšehrader Kapitels und schliesslich jene des Olmützer Bischofs inne hatte. — Nicht besser steht es mit dem zweiten Zeugen, dem Prager Bischof Johann. Im Jahre 1360 gab es schon Erzbischöfe von Prag und als Erzbischof von Prag fungirte damals der berühmte Ernst von Pardubitz, der erst im J. 1364 starb. Auch die Würde

des päpstlichen Legats wurde den Prager Erzbischöfen erst am 28. Mai 1365 ertheilt; im Jahre 1360 besassen sie dieselbe keinesfalls. — Unter den Zeugen werden weiter angeführt Lambert, Bischof von Speier und Peter, Bischof von Leitomischel; vom ersteren ist jedoch bekannt, dass er den genannten Bischofsitz erst im Jahre 1364 einnahm und vom letzteren, dass er erst im J. 1368 Bischof von Leitomischel wurde. — Auch gab es im J. 1360 in Sachsen keinen Herzog Albert, der damalige Herzog hiess Rudolf. — Unter den Zeugen wird weiter erwähnt Rupert, Herzog von Lignitz; das Lignitzer Herzogthum besass aber im J. 1360 Wenzel, in den Jahren 1364—1409 Ruprecht. Dann kommt Heinrich von Brieg vor; zu dieser Zeit regierte jedoch in diesem Herzogthum Ludwig und zwar vom J. 1356—1398 und erst in den nächsten zehn Jahren (1398—1409) gab es in Brieg einen Herzog Namens Heinrich. — Unter Heinrich, Herzog von Lithauen dürfte Keystut, anders auch Heinrich, Bruder Witolts des Grossherzogs von Lithauen, zu verstehen sein, der sich im J. 1412 an der Spitze einer Gesandschaft in Prag aufhielt, da gestorben und in der Sct. Thomaskirche auf der Kleinseite begraben worden ist. Irgend eine Erinnerung an denselben mochte den Schreiber der Urkunde bewogen haben, ihn in die Zahl der Zeugen aufzunehmen. — Die Grafen Heinrich und Johann von Schwarzburg, beide Canonici zu Köln und Würzburg, lebten in Prag um das Jahr 1380. — Was die böhm. Edelleute und Hofbeamten, die als Zeugen in der Urkunde vorkommen anbelangt, so sei erwähnt, dass uns der Name des Obersthofmeisters vom Böhmen aus dem Jahre 1360 unbekannt sei, dass dieses Amt im Jahre 1364 Peter von Janowic und in den Jahren 1369—1378 Peter von Wartenberg besass. Das Amt des obersten Kämmerers hatte in den Jahren 1348—1361 Zbyněk von Hasenburg und erst in den nächsten Jahren Thimo von Kolditz inne. Waněk von Dubá erscheint auf dem Schauplatze der böhm. Geschichte erst im J. 1402. Aus dem Gesagten folgt, dass wohl die meisten der hier als Zeugen angeführten Personen in der zweiten Hälfte des 14. oder im Anfange des 15. Jahrhunderts existirten, dass sie jedoch im J. 1360, dem angeblichen Datirungsjahre der Urkunde, die ihnen beigelegten Ämter oder Besitzungen nicht besassen; dass diese Angaben der Urkunde voll von Anachronismem sind, was in einer echten Urkunde nicht vorkommen würde, und dass daher diese Urkunde unecht sei.

Zu demselben Resultate führt uns die Datirungzeile. Um die Zeit der angeblichen Ausstellung der Urkunde befand sich wohl Karl IV. in Prag, aber die Indiction und die Regierungsjahre stimmen

nicht mit dem Jahre 1360 überein. Die zu diesem Jahre gehörige Indiction ist XIII und nicht X; der annus regni Romanorum XV im März und ebenso der annus imperii VI gehören zum J. 1361. Der annus regni Boëmiae XIV passt wohl zum Jahre 1360, stimmt aber mit dem römischen nicht überein, von dem er sich nur in der Zeit zwischen dem 11. Juli und dem 27. August unterscheidet. Erklären kann man diesen Umstand dadurch, dass der Verfasser dieser unechten Urkunde eine Vorlage hatte, in welcher der Unterschied der anni regni Rom. und anni regni Boh. vorkam, dass er jedoch ausser Acht gelassen, dass dieser Unterschied nur in der Zeit zwischen dem 11. Juli und 27. August möglich ist. In der Relationszeile fällt das widersprechende per d. archiepiscopum Pragensem auf, wogegen unter den Zeugen nur episcopus Prag. genannt wird. Gegen das Vorkommen des Registrators Johannes Milicius auf der Versoseite lässt sich nichts einwenden, da er um diese Zeit wirklich in der Kanzellei Karls IV. beschäftigt war.

Was die äusseren Merkmale anbelangt, so sei vor allem konstatirt, dass die Schrift der Urkunde entschieden der zweiten Hälfte des XV. Jahrhunderts und nicht der Mitte des XIV. angehört. Das Monogramm ist mit blauer Farbe gezogen, was ich bis jetzt bei keiner mir zu Gesichte gekommenen Urkunde Karls IV. gesehen habe. Vom Vollziehungsstrich ist da keine Spur; die Buchstaben sind ganz lose über und nebeneinander gesetzt, was in den Urkunden Karls IV. auch nicht vorzukommen pflegt. Ueberdies sieht man, dass an der Stelle, wo sich das jetzige Monogramm befindet, früher ein mit gewöhnlicher Tinte ausgeführtes vorhanden war, und die Striche nur schlecht abgeschabt worden sind. Aus diesem Umstande kann man auch den Schluss ziehen, dass man eine Urkunde Karl's IV. genommen, den früheren Text überaus geschickt beseitigt und den jetzigen darauf gebracht habe. Das Sigillum fehlt.

ad 2. Auch diese Urkunde müssen wir für unecht erklären. Ueber den Inhalt dieser Urkunde lässt sich wohl nichts sagen, obgleich es immerhin seltsam klingt, dass der Kaiser dem Stadtrathe befiehlt, dass er seine Zustimmung zu gewissen von dem Kaiser gewährten Freiheiten ertheilen soll. Indessen sind andere Umstände vorhanden, die unsere ausgesprochene Behauptung bestätigen. Vor allem wollen wir den Richter und die Mitglieder des Rathes ins Auge fassen. Durch gütige Mittheilung des H. Regierungsrathes Prof. Tomek bin ich in die angenehme Lage versetzt die Namen der Stadtschöppen in der Altstadt mitzutheilen, die 3 Wochen vor der angeblichen Ausstellung

der Urkunde auf diesen Ehrenposten berufen wurden. Es sind Seydlinus institor, Hainlinus Negell, Jesco Payer, Johlinus Hunel, Ulricus Wesseler, Johlinus Praun, Hainlinus Czotter, Henslinus Beneschower de Beneschaw, Jordanus Rechczer, Cunradus Luthmiritzer, Mathias Turnowski, Frenczlinus Donati, Cristoforus Payer, Nicolaus Longus, Paulus de Glacz, Heinlinus Stach, Johannes de Bruna und Wenczeslaus Budconis. Man sieht, dass es grossentheils ganz andere Namen sind als die in unserer Urkunde vorkommen. Die Namen der Schöppen, wie wir sie in der genannten Urkunde finden, stimmen zumeist mit den Namen der Schöppen aus den Jahren 1369—1372 zusammen; offenbar hatte der Verfasser des Schriftstückes aus dieser Periode eine Vorlage gehabt. — Auch war in dem J. 1360 Altstädter Stadtrichter nicht Martinus Rotlew, sondern Nicolaus Reinbotonis, ersterer bekleidete dieses Amt in den Jahren 1378—1390 und verwaltete eine Zeit sowohl das Altstädter als auch das Neustädter Richteramt. Was die äusseren Merkmale dieser Urkunde anbelangt, so gehört die Schrift wieder dem XV. Jahrhundert; ich glaube, dass es dieselbe Schrift ist wie in der früheren Urkunde, nur absichtlich etwas mehr stehend geführt. Diese Urkunde zeigt noch deutlichere Spuren einer Rescribirung als die erste, so dass schon ihre äussere Ausstattung unsere Behauptung rechtfertigt. Das Sigill fehlt auch bei derselben.

ad 3. Die Echtheit der dritten Urkunde (die das Datum 27. März 1373 trägt) kann nicht in Zweifel gezogen werden; sie war offenbar die Grundlage der Urkunde von 27. März 1360 und theilweise

ad 4. des nachfolgenden angeblich vom Könige Wenzel IV. am 17. Juni 1409 ausgestellten Privilegiums. Dieses Privilegium müssen wir auch als unecht bezeichnen. Zwar lässt sich gegen den Inhalt auch nichts wesentliches einwenden, da ähnliche Exemtionen in jener Zeit nicht ungewöhnlich waren; aber es sind mehrere Gründe vorhanden, die unsere Behauptung plausibel erscheinen lassen.

Die angeführten Zeugen haben wol im J. 1409 wirklich gelebt, die ihnen in dem Privilegium zugewiesene Stellung wirklich bekleidet; nur bei Conrad von Vechta findet sich eine Ungeräumtheit. Derselbe war wohl im J. 1409 Unterkämmerer, aber nicht mehr Electus Verdensis. Diesen Titel hätte man ihm nur in den J. 1398 und 1399 und spätestens bis zum Jahre 1408 beilegen können; denn in dem letztgenannten Jahre war er schon Bischof von Olmütz und behielt dieses Beneficium, bis er im J. 1413 zum Erzbischofe von Prag be-

fördert wurde. Auch Jakob, Canonicus Pragensis, und Caspar de Lewbicz sind Namen, deren Träger um das Jahr 1409 in der königl. Kanzellei nachweisbar beschäftigt waren. Die Schrift des Privilegiums ist jedoch entschieden später und wiees scheint mit der Schrift der unter 1) und 2) angeführten Schriftstücken gleich, nur etwas grösser gehalten.

ad 5. Die letzte der hier behandelten Urkunden ist unzweifelhaft echt.

Wenn wir hinzufügen, dass Schriftstücke, die aus der königl. oder kaiserlichen Kanzellei hevorgingen, in der Regel sehr korrekt sind, dass jedoch die sub 1), 2) und 4) mitgetheilten Urkunden in den Abkürzungen in dem Gebrauche mancher Wörter ungewöhnliche Formen aufweisen und grammatische Fehler enthalten und wenn wir diese Umstände mit dem oben gesagten in Verbindung bringen, so muss man diese 3 Privilegien für unrecht erklären.

Es bleibt nun nur die Frage zu beantworten, zu welchem Zwecke die Fälschung vorgenommen wurde?

Durch das Privilegium vom 29. März 1373 hat Karl IV. dem Angelus von Florentia unter anderem das Recht ertheilt im ganzen Heil. röm. Reiche und in Böhmen alle Gattungen Weine und andere Kaufmannswaaren abgaben- und zollfrei führen und verkaufen zu dürfen; zugleich befreit er ihn und sein bewegliches und unbewegliches Gut von allen Arten Steuern, die in Böhmen vorkommen könnten. Dieses Privilegium war rein persönlich, daher auch mit der Zeit erlöschend. Angelus de Florentia hat es nicht unterlassen die ihm ertheilten Freiheiten für sein in der jetzigen Heinrichsgasse gelegenes Haus und den anliegenden Garten geltend zu machen. Das Haus, in dessen Besitze sich Angelus de Florentia auch nach anderen Quellen am Schlusse des XIV. Jahrhunderts befand, wurde dadurch zeitweilig zu einem Freihause. Es ist höchst wahrscheinlich, dass diese Freiheiten auch auf den Neffen des Angelus, den Apotheker Aloisius (Loysa) übergegangen sind. Dieser befand sich in den ersten zwanzig Jahren des XV. Jahrhunderts im Besitze dieses Hauses. Im J. 1422 oder 1423 wurde dasselbe von dem Stadtrathe wie so viele andere Güter der Bürger, die der Partei des Königs Sigismund angehörten, mit Beschlag belegt und dem Apotheker Kuneš verliehen.*) Die längere Verbindung

*) Ortus, qui quondam fuit Angeli in nova civitate, nunc autem Loisae, Cunssoni apothecario. Höfler, Geschichtsschreiber, II, 302.

der obenerwähnten Freiheiten mit dem gedachten Hause und Garten mag im Volke die Meinung verursacht haben, dass diese Freiheiten dem Hause und Garten angehören, und es ist wahrscheinlich, dass sie dem oben erwähnten Kuneš auch von der Gemeinde sammt den daselbst ausgeübten Freiheiten übergeben wurden. Aus dem oben angeführten Privilegium des Königs Wladislaws II. geht wenigstens hervor, dass wie früher auch zu jener Zeit das Haus abgabenfrei war. Die ursprünglich persönlichen, später usuellen Exemtionen mochten den Besitzern nicht genug sicher erscheinen, vorzüglich wenn es sich um eine Besitzveränderung handelte; und dies war wohl der Grund der Fälschung. Man übertrug die früher persönlichen Freiheiten auf die Realität selbst und fertigte in diesem Sinne die Urkunden an. Der Passus der Urkunde Wenzels IV.: „Et quicunque hanc literam habuerit cum bona et libera voluntate supranotati Ludwici, heredum et successorum, eidem competere debet jus omnium premissorum", dieser Passus sollte die Verknüpfung der Exemtionen mit der Realität deutlicher darthun und sichern. Wladislaw bestätigte die Privilegien ganz allgemein, jedoch schon in Verbindung mit der Realität und auch für die künftigen Besitzer derselben; in der Bestätigungsurkunde Ferdinands I., die Samstag nach Michaelis 1535 dem Grafen Udalrich von Hardek ausgefolgt war, werden die Privilegien aufgezählt und im Jahre 1550, 26. Juli werden sie alle bis auf die sub 3) angeführte in die Landtafel eingetragen, wodurch natürlich jeder Zweifel an der Echtheit derselben überflüssig wurde.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 18. Juni 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Krejčí machte folgende Mittheilung: „*Über ein neues Vorkommen des Bernsteines in der böhmischen Kreideformation.*"

Schon im Jahre 1850 hatte Prof. Krejčí bei einer Excursion im östlichen Böhmen aus dem Schurfstollen in der Kreidekohle der Perucer Schichten bei Skutičko unweit Skuč ein ansehnliches Stück gelbbraunen Bernsteines für die Museumssammlung acquirirt. Zu diesem Funde reihte sich später in den Jahren 1863—1864 das von Prof. Dr. Ant. Frič in den höchsten Quadersandsteinen (der Chlomeker Stufe) bei Antonienhöhe im nördlichen Böhmen, südlich von Rumburg, constatirte Vorkommen von Brocken eines ähnlichen Bernsteins an, und in diesem Jahre 1875 wurden von H. Pražák

aus Choroušek Bernsteinbrocken aus dem Isersandstein des Mšener Plateaus an Prof. Frič eingesendet.

Neuerlich erhielt Prof. Krejčí durch die Vermittlung des Herrn J. R. Vilímek eine Partie von Bernstein, welcher im Liegenden des festen Quadersandsteines der Perucer Stufe an den Gehängen des Liticer Thales bei dem Orte Pekelec unweit Wamberg vorkommt. Es lehnt sich hier der Quadersandstein, der zu Werk- und Mühl-Steinen verarbeitet wird, an den Gneiss der Bergpartie an, welche von der wilden Adler zwischen Litic und Pottenstein durchsetzt wird und enthält in kleinen Flötztrümmern der Kreidekohle ansehnliche Partien von gelbbraunem, sehr sprödem Bernstein.

Es ist hiemit das Vorkommen des Bernsteines im Bereiche der böhmischen Kreideformation ein allgemeines und lässt sich von der tiefsten bis zur höchsten Stufe dieser Formation verfolgen. Welche von den durch Corda, Endlicher, Presl, Heer, Göppert, Ettingshausen und O. Feistmantel bestimmten 12 Coniferenarten der böhm. Kreideformation unseren Bernstein geliefert hat, ist noch nicht erwiesen, und wird eine eingehende Untersuchung erfordern. Häufig sind in den Perucer Schichten (Sequoia (Widdringtonites) fastigiata Heer, Pinus Quenstedti Heer, Cunninghamites Oxycedrus Sternberg, Cunninghamia elegans Corda, Araucaria acutifolia Endlicher, Dammarites crassipes Göppert und D. albens K. Presl, von deren einem oder dem anderen unser fossiles Harz wahrscheinlich abstammt.

Prof. Dr. Studnička hielt einen Vortrag: *„Über eine physikalische Schrift des Jakob Dobřenský von Nigroponte."*

Zu den älteren fysikalischen Schriften, die von Antiquariats-Anzeigern ganz besonders hervorgehoben werden, gehört auch die folgende:

Nova, et
AMAENIOR
de admirando fontium genio
(ex abditis naturæ claustris, in orbis lucem emanante)
PHILOSOPHIA
auctore
Jacobo J. W. Dobrzenski de Nigroponte Boemo Pragensi.*)
Ferrariæ, CIↃ IↃC LVII.

*) Dobřenský de Nigro ponte, von Schwarzprucken, z Černého Mostu, um das J. 1620 in Prag geboren, studirte in seiner Vaterstadt

Als Grund wird gewöhnlich angeführt, dass in diesem Buche die ersten Ideen einer Dampfmaschine zu finden sind, was jedoch wahrscheinlich nur von einer oberflächlichen Betrachtung einiger Illustrationen, die das Werk zieren, herrühren mag; denn es werden darin nur hydraulische Maschinen und namentlich Spielwerke, wie z. B. Heronsbrunnen und d. gl. in verschiedenen Varianten beschrieben, nachdem der Verfasser im ersten Abschnitte das Wesen der Schwere, des Schwerpunktes und des Luftdruckes beleuchtet hat. Dass diese Schrift damals Aufsehen erregt haben musste, ersieht man erstens daraus, dass Fürst Guadagnoli den ganzen Aufwand, den ihre Veröffentlichung in eleganter Form erheischte, aus Eigenem bestritten, und dass ferner italienische Dichter ihren Autor in Gedichten, namentlich in einem beigedruckten Sonett und Madrigal gefeiert haben.

Indem wir Freunde der Geschichte der Fysik auf diese jedenfalls interessante Schrift aufmerksam machen, theilen wir im Nachstehenden nur die Tabelle der specifischen Gewichte einiger Körper mit, wie sie von Dobřenský angeführt wird; denn fysikalische Konstanten und ihre mehr oder minder genaue Kenntnis bieten dem historischen Forscher sehr wichtige Anhaltspunkte auch in Betreff der Principien und Methoden, die bei deren Eruirung massgebend waren.

---

unter Marcus Marci, Nicolaus Franchival, Jakob Forberger und Sebastian Zeidler die Medicin, begab sich hierauf zur weiteren Ausbildung nach Italien, wo er hauptsächlich in Ferrara und Modena filosofischen und fysikalischen Studien oblag und durch die oben angeführte Schrift, die sein Maecenas Fürst Guadagnoli drucken liess, allgemeines Aufsehen erregte; von seinem Lehrer Marcus Marci bewogen in sein Vaterland zurückzukehren, liess er sich am 11. Januar 1663 zum Doktor der Medicin promoviren, erlangte nach dem Tode dieses seinen Lehrers und Freundes die erledigte Professur und bekleidete einigemal die Würde eines Decans und Rectors an der Universität. Seine Verdienste, die er sich als Lehrer uud praktischer Arzt, wie als Schriftsteller und Herausgeber der Schriften seines väterlichen Freundes Marcus Marci erworben, wurden damals allgemein gerühmt. Überhaupt gehört Dobřenský zu den letzten glänzenden Erscheinungen der Prager Universität, die nach seinem im J. 1697 erfolgten Tode in Jesuitenhänden ihren Winterschlaf hielt.

Von seinen böhmischen Schriften heben wir nur hervor „Veřejná a přirozená před nemocemi obrana“ 1679, die zur Zeit der damals herrschenden Seuche eine erwünschte Belehrung lieferte.

Tabula,

qua ostenditur, quam rationem corpora tum solida, tum liquida, mole aequalia, inter se habeant in grauitate.

Aurum	100	(17·65)
Mercurius	$71^1/_2$	(12·62)
Plumbum	$60^1/_2$	(10·68)
Argentum	$54^1/_2$	(9·62)
Aes	$47^1/_2$	(8·38)
Ferrum	42	(7·41)
Stannum commune	39	(6·88)
„ purum	$38^1/_2$	(6·79)
Magnes	26	(4·59)
Marmor	21	(3·71)
Lapis (?)	14	(2·47)
Cristallus	$12^1/_2$	(2.21)
Aqua	$5^2/_3$	(1·00)
Vinum	$5^1/_4$	(0·93)
Cera	5	(0.88)
Oleum	$4^3/_4$	(0.84)

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 21. Juni 1875.

Vorsitz: *Emler.*

Prof. Dr. Löwe hielt folgenden Vortrag: *„Ueber den Einfluss der sokratisch-platonischen Lehre vom Allgemeinen auf die Philosophie späterer Zeiten.“*

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 2. Juli 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. A. Frič hielt folgenden Vortrag: *„Untersuchung der Dvoretzer Höhle bei Prag.“*

Während eines Ausfluges im vorigen Herbste besichtigte ich etwas genauer den Eingang in die Kalkhöhle in den Dvoretzer Kalk-

steinbrüchen und bemerkte aus der Ferne in den am Boden der Höhle lagernden Erdschichten schwarzliche Streifen, welche Reste von ehemaligen Feuerherden zu sein schienen.

Da der Eingang zur Höhle sich hoch auf einer schroffen Felsenwand befand, und ohne besondere Vorkehrungen nicht erreichbar war, so vorschob ich die genauere Untersuchung auf später.

Während des Winters stürzte abermals eine grosse Partie der die Höhle bildenden Kalksteinfelsen zusammen und die Zeit, wo die genannte Höhle ganz verschwinden wird, rückte noch mehr heran. Im Frühjahr brachte man mir zarte Thierknochen, welche in der Schichte unterhalb des Tropfsteines gefunden wurden, und da konnte ich nicht länger die Untersuchung der Höhle aufschieben, und nahm dieselbe am 8. April vor.

Die Höhle befindet sich im obersilurischen Kalksteine der Etage G1, war vor etwa 15 Jahren noch an 60 Meter lang, gegenwärtig beträgt die Länge nur noch 14 Meter, da der sie bildende Kalkstein weggebrochen wurde.

Abgesehen von der jetzigen Ausfüllung beträgt die Höhle am Eingange 8—10 Meter, wovon nur noch 1—2 Meter unausgefüllt sind.

Die Decke ist stellenweise von einer schwachen Schichte von Kalksinter bedeckt, welche bloss da, wo sich ein Stalaktit bildete, eine Stärke von 3—5 cm. erreichte. Der Boden ist in der Mitte der Höhle mit einer nur 4—6 cm. starken Schichte von Kalksinter bedeckt, welche aber nach den Seiten hin eine Stärke von 10—15 cm. erreicht.

Unterhalb der Kalksinterdecke ist eine 6″ dicke Schichte roströthlichen Lehmes, in welchem zarte Knochen eines hühnerartigen Vogels und Brocken eines dunkelbraunen fetten Lettens (Boll) liegen.

Diese Brocken waren es, welche am Eingange der Höhle aus der Ferne wie Kohlenreste alter Feuerherde aussahen. Beim frischen Ausgraben zeigten dieselben einen glänzenden muschligen Bruch, so dass man bei dem spärlichen Kerzelicht glauben konnte, Feuersteinsplitter gefunden zu haben.

Unter dieser mit den dunklen Brocken untermischten Schichte folgte eine $1^1/_2$ Meter mächtige Schichte reinen gelben Lehmes, welcher wohl nur eingeschwemmter Diluviallehm sein dürfte. Nur in seinen tiefsten Lagen traf ich wieder die dunklen Brocken des Lettens.

Diese Schichten wurden in dem hintersten Theile der Höhle

durch Ausgrabung blossgelegt. Die nun weiter aufgezählten wurden nach dem Querschnitte am Eingange der Höhle verzeichnet.

Unter der Lehmschichte folgten geschichtete erdige Schichten, von denen sich einige durch besondere Feinheit und ockerige Färbung auszeichneten und in früheren Zeiten behufs der Zubereitung von Farben zum Anstrich gewöhnlicher Tischlerarbeit hier geholt wurden.

Diese Schichten mögen der Bodensatz trüber Gewässer sein, welche von Zeit zu Zeit die Höhle füllten. Während der Ablagerung dieser Schichten löste sich widerholt die Decke der Höhle und man sieht etwa in der halben Höhe der Ausfüllung die Kalksteinmassen liegen, die vor der Ablagerung der höheren Schichten die Decke der Höhle bildeten. Tropfsteinbildung ist an denselben nicht zu bemerken. Unterhalb der Kalkmasse werden die Schichten immer sandiger, bis sie in das gewöhnliche Diluvialgerölle übergehen, welches wir gewohnt, sind auf der Ebene oberhalb der Kalkfelsen zu finden. Aus diesem Gerölle soll ein Mamutknochen stammen, welcher vor etwa einem Jahre am Eingang der Höhle gefunden wurde. Die tiefste Lage unter dem Gerölle bildet ein eisenschüssiger Sand, welcher seinen Ursprung vielleicht zerstörten Quadersanden der Kreideformation verdankt.

Die Untersuchung der Höhle zeigte, dass dieselbe keine Reste enthält, welche darauf schliessen liessen, dass sie in vorhistorischer Zeit von Menschen oder grösseren Thieren bewohnt gewesen wäre.

Wir können nun die Höhle ihrem Schicksale überlassen, ohne uns den Vorwurf machen zu können, dass wir etwas versäumt hätten, was für die vorhistorische Alterthumskunde von Wichtigkeit gewesen wäre.

Die weitere Untersuchung der kleineren Hohlräume und Spalten in den Podoler Kalksteinbrücken zeigte, dass ihre Ausfüllung ganz in derselben Weise vor sich ging, wie wir es bei der grossen Höhle gesehen haben.

Prof. J. Krejčí machte folgende Mittheilung: „*Über die geometrische Construction der tesseralen Gyroide und Tetartoide.*“

Aus der Combination der Flächengleichungen der tesseralen Gyroide und Tetartoide ergiebt sich, dass die characteristischen gysoidischen Kanten G des Gyroides in den Flächen des umschriebenen Granatoides, und jene des Tetartoides in den Flächen des umschriebenen Hexaëders liegen.

Das Gyroid oder die enantiëdrisch-hemiëdrische Form des Adamantoides $mn1 = mO\,\frac{m}{n}$ ist von 24 unregelmässigen Fünfecken begränzt mit den Kanten H, H, O, O und G. Mit dem Adamantoid hat es die Hauptaxen $a = 1$ an den Kanten O, die trigonalen Axen $t = \frac{m\sqrt{3}}{m+n+1}$ in den Kanten H und die rhombischen Axen $r = \frac{m\sqrt{2}}{m+n}$ in dem Mittelpunkte der Kanten G gemein. Bei der Construction des Gyroides zeichnet man demnach in das Hexaëder, als die Grundgestalt, ein Granatoid ein, mit den rhombischen Axen $r = \frac{m\sqrt{2}}{m+n}$ oder den Hauptaxen $a' = \frac{2m}{m+n}$. Der Mittelpunkt der Rhombenflächen des Granatoides ist der Mittelpunkt der Kanten G. Um die Lage dieser Kanten zu finden, zieht man beide Diagonalen der Granatoidfläche, die längere o und die kürzere h, schneidet vom Mittelpunkte dieser Diagonalen aus die Stücke $o' = p.o$ und $h' = q\,h$ ab, construirt aus denselben ein Parallelogramm, und es ist die vom Mittelpunkte gezogene Diagonale desselben, die man über dem Mittelpunkt symmetrisch verlängert, die Kante G ihrer Länge und Lage nach. Verbindet man nun die Endpunkte der Kante G mit den Endpunkten der in das Hexaëder eingeschriebenen Axen $a = 1$ und $t = \frac{m\sqrt{3}}{m+n+1}$, so erhält man das Bild des Gyroides entweder in rechter oder linker Flächenentwickelung, je nachdem man die Diagonale des Parallelogrammes nach rechts oder nach links zeichnet.

Der Werth von q wird aus einer der Coordinaten des Endpunktes von G

$$x = \frac{m(m-n)(n-1)}{S}$$

gefunden, wobei $S = (m+n)\,[m-1+n(m-n)]$, indem man diesen Ausdruck durch $\frac{h}{2} = \frac{m}{m+n}$ dividirt, woraus dann

$$q = \frac{(m-n)(n-1)}{m-1+n(m-n)}.$$

Der Werth von p wird aus einem senkrecht auf die Granatoidfläche vom Mittelpunkte aus in der Diagonale o errichtetem rechtwinkeligen Dreiecke $(z-r')$, y', o' gefunden, dessen Winkel $(y', o') = 45°$, indem z als die andere Coordinate des Endpunktes der Kante G als

$$z = \frac{m(m-n)(n+1)}{S}$$

und r' als die Coordinate des Mittelpunktes der Kante G bestimmt wird, nämlich

$$r' = \frac{m}{m+n}.$$

Man findet daraus

$o' = (z - r')\ sec\ 45^0$, oder, da $sec\ 45^0 = \frac{1}{cos\ 45^0} = \sqrt{2}$,

$$o' = \left[\frac{m(m-n)(n+1)}{S} - \frac{m}{m+n}\right]\sqrt{2},$$

oder wenn man durch die halbe Diagonale $\frac{o}{2} = \frac{m\sqrt{2}}{m+n}$ diesen Ausdruck dividirt,

$$p = \frac{(m-n)(n+1) - m + 1 - n(m-n)}{m-1+n(m-n)}.$$

Für die Flächenlage $321 = 30\frac{3}{2}$ ist $o' = \frac{1}{4}o$, $h' = \frac{1}{4}h$,

$$r = \frac{3}{5}\sqrt{2}, \quad t = \frac{1}{2}\sqrt{3}.$$

Einfacher ist dle Construction des Tetartoides, nämlich der enantiëdrischen Viertelgestalt des Adamantoides $mn1 = mO\frac{m}{n}$. Diese Gestalt ist von 12 unregelmässigen Fünfecken begränzt mit den Kanten H, H, H', H' und G. Mit dem Boracitoid hat diese Gestalt die Hauptaxen $a = 1$ im Mittelpunkte der Kanten G, die kürzere trigonale Axe in den stumpfen Ecken der Kanten H, nämlich $t = \frac{m\sqrt{3}}{m+n+1}$ und die längere trigonale Axe in den spitzen Ecken der Kanten H, nämlich $t' = \frac{m\sqrt{3}}{m+n-1}$ gemein.

Aus der Flächenlage findet man für die Endpunkte der Kanten G, welche in den Hexaëderflächen liegen, die Coordinaten

$$x = \frac{m-n}{1-mn}, \quad y = \frac{n(n-m)}{1-mn}, \quad z = 1.$$

Bei der Construction des Tetartoides zeichnet man also in ein Hexaëder die trigonalen Axen $= \sqrt{3}$ ein, schneidet an denselben die Längen t und t' ab, dann construirt man in den Hexaëderflächen vom Endpunkte der Axen $a = 1$ aus ein mit den Hexaëderkanten

gleichlaufendes Parallelogramm mit den Längen x und y, worauf die Diagonale desselben über den Mittelpunkt symmetrisch verlängert, die Kante G ihrer Länge und Lage nach darstellt. Man verbindet endlich die Endpunkte der Kanten G mit den Endpunkten der Axen t und t' und erhält hiemit das Bild des Tetartoides entweder in rechter oder in linker Flächenstellung, je nachdem man die Diagonale nach rechts oder nach links einzeichnet.

Für die Flächenlagen $321 = 30\frac{3}{2}$ ist $x = \frac{1}{5}$, $y = \frac{2}{5}$, $t = \frac{1}{2}\sqrt{3}$, $t' = \frac{3}{4}\sqrt{3}$.

Assistent Em. Čuber hielt folgenden Vortrag: *„Das Problem der um- und eingeschriebenen Polygone bei Kegelschnittslinien."*

Man denke sich zwei Rotationskegel von gemeinschaftlichem Scheitel und gemeinschaftlicher Axe, so dass einer den andern ganz umschliesst. Der Normalschnitt wird zwei concentrische Kreise liefern, und diese mögen von solcher Beschaffenheit sein, dass das dem äussern eingeschriebene reguläre $n$eck dem innern umschrieben sei, — ihre Radien müssen sich dann verhalten wie $1 : \cos\frac{\pi}{n}$. Solcher $n$ecke gibt es eine ganze Schaar, und legt man durch ihre Seiten und den gemeinsamen Scheitel der betrachteten Kegel Ebenen, so gelangt man zu einer Schaar gleichseitiger Pyramiden, die dem äussern Kegel ein-, dem innern umschrieben sind, d. h. ihre Kanten sind Erzeugende des äussern Kegels und ihre Seitenflächen Tangentialebenen des innern.

Es könnte diess auch so ausgesprochen werden. Rotirt eine gleichseitige Pyramide um ihre Axe, so beschreiben die Kanten eine und umhüllen die Seitenflächen eine zweite Kegelfläche; beide haben mit der Pyramide Axe und Scheitel gemeinsam.

Und nun mögen die beiden Kegel und die ganze Schaar von um- und eingeschriebenen Pyramiden durch eine Ebene geschnitten werden, so gibt diess zwei Kegelschnitte und eine Schaar von $n$ecken, welche sämmtlich dem einen der beiden Kegelschnitte um- und dem andern eingeschrieben sind. Mit den Eigenschaften der beiden Kegelschnitte wollen wir uns nun befassen.

Zunächst bemerken wir, dass der eine den andern vollkommen einschliesst, und wollen daher von einem äussern Kegelschnitt A und einem innern J sprechen. Die beiden stehen zu einander in solcher Beziehung, dass sich dem ersteren in unzählig vielen Lagen ein $n$eck einschreiben lässt, welches dem letzteren zugleich umschrieben ist, mit andern Worten: Zieht man von irgend einem Puncte des Kegelschnittes A eine Tangente an J und bringt diese mit A nochmals zum Schnitt, führt von diesem Puncte neuerdings eine Tangente an J und setzt diess in gleicher Weise fort, so schliesst sich dieser Tangentenzug immer zu einem $n$eck.

Die beiden Kegelschnitte haben gemeinsame Hauptaxe und daher ähnliche Lage; die Hauptaxe für beide ist nämlich die Schnittlinie desjenigen Axenschnitts mit der schneidenden Ebene, welcher auf letzterer normal steht.

Denken wir wieder an die Pyramidenschaar und die beiden Kegel zurück, so gelangen wir leicht zu folgender Einsicht: „Ist die Zahl der Seitenflächen eine gerade, so gehen die durch gegenüberliegende Kanten sowie durch die Berührungslinien gegenüberliegender Seitenflächen gelegten Ebenen insgesammt durch die Pyramidenaxe; ist die Seitenanzahl eine ungerade, so findet dasselbe mit den Ebenen statt, welche durch je eine Kante und die Berührungslinie der gegenüberliegenden Seitenfläche hindurchgelegt wird.

Diess liefert unmittelbar folgende interessante Eigenschaft der Schaar von $n$ecken in Beziehung zu den beiden Kegelschnitten:

Sind die $n$ecke von gerader Seitenanzahl, so schneiden sich die Verbindungslinien gegenüberliegender Ecken sowie die Verbindungslinien der Berührungspuncte gegenüberliegender Seiten in einem Puncte, welcher für alle Polygone derselbe bleibt. Ist die Seitenanzahl eine ungerade, so gehen die Verbindungslinien der Ecken mit den Tangirungspuncten gegenüberliegender Seiten für alle Polygone durch einen Punct. — Dieser Punct ist der Durchgangspunct der Kegelaxe durch die schneidende Ebene und liegt somit in der gemeinsamen Axe beider Kegelschnitte.

Diese Eigenschaft erinnert unwillkürlich an den Satz von Brianchon. Wir wollen uns nun nach einem Analogon des Satzes von Pascal umsehen.

Die beiden Kegelschnitte mit der $n$eckschaar können als Centralprojectionen zweier concentrischer Kreise mit einer Schaar von

necken angesehen werden; diese letztern sind durch jeden Normalschnitt repräsentirt, während der Kegelscheitel das Projectionscentrum darstellt. Wir heben einen der Normalschnitte heraus; sind die Polygone, hier regulär, von gerader Seitenanzahl, so schneiden sich gegenüberliegende Seiten in der unendlich fernen Geraden, der Stellung der Normalebene; sind die Polygone dagegen von ungerader Seitenanzahl, dann treffen die Seiten mit den Tangenten der gegenüberliegenden Ecken im Unendlichen zusammen. Bei der gegenwärtigen Auffassung liefert diess für die Polygonschaar in den Kegelschnittslinien folgende Eigenschaft:

Bei Polygonen von gerader Seitenzahl schneiden sich gegenüberliegende Seiten in Puncten einer Geraden; bei ungerader Seitenzahl dagegen liegen die Schnittpuncte der Seiten mit den Tangenten der gegenüberstehenden Ecken in einer Geraden. —

Diese Gerade ist die Projection der Stellung der Normalschnitte der Kegel aus ihrem Scheitel als Centrum auf die schneidende Ebene, welche die Kegelschnitte erzeugte, als Bildebene. Sie erinnert an die Pascal'sche Gerade.

Wir wollen nun das Gesagte an zwei Beispielen erläutern und wählen hierzu das Sechseck und das Dreieck.

Die Axe der Kegel legen wir in die Zeichenebene; Fig. 1.; die Radien ihrer Leitkreise müssen sich beim Sechseck verhalten wie $1 : \frac{\sqrt{3}}{2}$, können übrigens leicht durch Construction gewonnen werden. (Seite und Höhe eines gleichseitigen Dreiecks.) E stellt die schneidende Ebene vor, welche normal ist zur Zeichenfläche; ihre Schnitte mit beiden Kegeln lassen sich leicht zeichnen, denn ihre grossen Axen sind in $\alpha\ \beta$ und $\alpha'\ \beta'$ gegeben; zieht man ferner durch die Puncte μ und μ' Parallele zu den Kegelseiten $s\ \beta_1$, $s\ \beta_1'$ resp., so erhält man die Mittelpuncte o und o' und durch die mit $o\mu$, $o\,\mu'$ aus o, o' resp. beschriebenen Halbkreise die Brennpuncte f, f_1, beziehungsweise $f'\ f_1'$. B ist der dem Brianchonschen analoge Punct, in P, dem Schnitte der zur Kegelaxe normalen Ebene R mit E projicirt sich die der Pascal'schen analoge Gerade. Denken wir uns diese mit allem, was in der Ebene E enthalten ist, um die Trace der letzteren in die Zeichnungsebene gedreht. Um nun ein Sechseck zu erhalten, welches der Ellipse A ein-, jener J umschrieben ist, nehmen wir eine Seite desselben beliebig an; sie sei 12, ihr Berührungspunct I. Für die gegenüberliegende Seite erhalten wir den

Tangirungspunct IV, wenn wir I mit B verbinden, und einen zweiten Punct durch Verlängerung von 12 bis zur Linie P; diese Seite ist 45. Ziehen wir nun von 4, z. B. die Tangente 42 an J, deren Berührungspunct III ist, so lassen sich die übrigen Seiten mit ihren Berührungspuncten mit Hilfe von B und P leicht erhalten.

Beim Dreieck, Fig. 2., ist das Verhältniss der Radien für die Leitkreise der Kegel 1 : 2. Durch die Annahme einer Seite 12 ist alles erledigt; denn durch Verbindung ihres Berührungspunctes I mit B erhält man die dritte Ecke 3, während die Linien $1\,B$ und $2\,B$ zu den Berührungspuncten II und III der andern Seiten führen. Verlängert man 1 2 bis zum Durchschnitt p mit der Linie P, so ist die Linie p 3 sofort Tangente in 3 an die Ellipse A.

Bevor wir zu einem weitern Falle übergehen, sei bemerkt, dass durch Drehung der Ebene E um die in B sich projicirende Axe dieselbe den äussern Kegel auch einmal nach einer Parabel schneiden werde; die $n$ecke erscheinen dann einer Parabel ein-, einer Ellipse umschrieben. Im weitern Verlaufe der Drehung wird der äussere Kegel nach Hyperbeln, der innere nach Ellipsen geschnitten; die letzteren liegen ganz innerhalb des einen Hyperbelastes. Dann wird auch einmal der innere Kegel nach einer Parabel, der äussere gleichzeitig in einer Hyperbel geschnitten; der erstern sind die $n$ecke umschrieben, der letztern eingeschrieben. Die weitern Lagen schneiden beide Kegel nach Hyperbeln. — Die betreffenden Zeichnungen sind leicht anzufertigen.

Ein interessanter Fall tritt ein, wenn man den Scheitel der Kegel in's Unendliche rücken lässt, wodurch sie in coaxiale Cylinder übergehen. Die ebenen Schnitte liefern dann concentrische, ähnlich liegende und ähnliche Ellipsen; der Punct B fällt mit dem gemeinsamen Centrum zusammen, während die Linie P in's Unendliche fährt; die Ellipsen sind dann als Parallelprojectionen zweier concentrischer Kreise, die Polygone als Projectionen der zwischen ihnen liegenden regulären Vielecke aufzufassen. Damit ist aber ein Problem gelöst, welches sich in folgende Worte fassen lässt:

Wenn zwei concentrische, ähnliche und ähnlich liegende Ellipsen A und J in einer solchen Beziehung zu einander stehen, dass sich der Ellipse A, von jedem beliebigen Puncte ausgehend, ein $n$eck einschreiben lässt, welches der Ellipse J zugleich umschrieben ist, so haben die Axen dieser Ellipsen dasselbe Verhält-

nis, welches zwischen den Radien des dem $n$eck um- und eingeschriebenen Kreises besteht, d. i. $1 : \cos \frac{\pi}{n}$.

Weiters erkennt man sofort folgende Eigenschaften der Polygone:

Ist die Zahl der Seiten eine gerade, so sind je zwei gegenüberliegende Seiten parallel und die Verbindungslinien gegenüberliegender Ecken und Berührungspuncte gehen durch das Centrum.

Bei ungerader Seitenanzahl ist jede Seite parallel der Tangente an die gegenüberliegende Ecke und die Verbindungslinien der Ecken mit den Berührungspuncten gegenüberliegender Seiten gehen sämmtlich durch den Mittelpunct. (Hier zu Fig. 3 und 4.)

Da ferner gleich grosse Flächen aus derselben Ebene in gleicher Richtung auf eine zweite Ebene parallel projicirt wieder gleiche Flächen liefern, und da unter allen einem Kreise um-, resp. eingeschriebenen $n$ecken das reguläre den grössten Inhalt hat, so gilt weiter folgende Eigenschaft:

Die sämmtlichen zwischen die Ellipsen eingezeichneten $n$ecke haben constante und maximale Fläche.

Werden dem äussern Cylinder, Fig. 3, Kugeln eingeschrieben, welche die schneidende Ebene berühren, so sind diese Berührungspuncte f, f_1 Brennpuncte für die äussere Ellipse. In $k'_1\ k'$ und $k_1''\ k''$ projiciren sich die Berührungskreise der Kugeln. Hebt man eine specielle Lage des $n$ecks in den Ellipsen heraus, z. B. die Lage $a\,b\,c \ldots p$, so entspricht ihr ein reguläres $n$eck $a'\,b'\,c' \ldots p'$ im Kreise $k_1'\,k'$ und ein ebensolches $a''\,b''\,c'' \ldots p''$ in jenem $k_1''\,k''$ — alle drei sind Schnitte eines Prismas.

Nach einem bekannten Satze der Stereometrie ist nun

$$a'\,a + b'\,b + c'\,c + \ldots + p'\,p = n.\,o'\,o$$

und ebenso $a''\,a + b''\,b + c''\,c + \ldots + p''\,p = n.\,o''\,o.$

Die Grössen $a'\,a \ldots p'\,p$ sind aber die begrenzten Tangenten an die obere Kugel von den Ecken des Polygons $a\,b \ldots p$, und da von einem Puncte an eine Kugel geführte Tangenten gleiche Länge haben, so ist

$$a'\,a = af \quad b'\,b = bf \quad c'\,c = cf \quad \ldots p'\,p = pf$$

und so auch $a''a = af_1 \quad b''b = bf_1 \quad c''c = cf_1 \quad \ldots p''p = pf_1$

Weiters ist $o'\,o = o''\,o$, und da $k'\,k''$ die grosse Axe der äussern

Ellipse vorstellt, so ist oo' sowohl als $o''o$ die grosse Halbaxe; wir bezeichnen sie mit α und haben demnach:

$$af + bf + cf + \ldots + pf = n.\alpha$$

und

$$af_1 + bf_1 + cf_1 + \ldots + pf_1 = n.\alpha.$$

Dadurch sind wir zu dem gewiss interessanten Resultate gelangt:

Verbindet man die Eckpuncte des Polygons mit einem der Brennpuncte der äussern Ellipse, so ist die Summe diser Radienvectoren für jede Lage des Polygons dieselbe und gleich der so vielfachen grossen Halbaxe der äussern Ellipse, als das Polygon Seiten hat.

Würde man dieselbe Betrachtung bei dem innern Cylinder anstellen, wobei an die Stelle der Ecken die Berührungspuncte der Polygonseiten treten würden, so käme man zu der weitern Eigenschaft:

Verbindet man die Berührungspuncte der Seiten des Polygons mit einem der Brennpuncte der innern Ellipse, so ist die Summe dieser Radienvectoren für jede Lage des Polygons dieselbe und gleich der so vielfachen grossen Halbaxe der innern Ellipse, als das Polygon Seiten hat.

Wir wollen nun den Weg des Ableitens verlassen und uns die Aufgabe stellen: Zu einem Kegelschnitt einen zweiten ähnlich liegenden von derselben Hauptaxenlage zu finden, so dass sich dem ersteren $n$ecke ein — resp. umschreiben lassen, welche dem letztern gleichzeitig um- resp. eingeschrieben sind.

Diese Aufgabe lässt unendlich viele Lösungen zu; denn zu jedem Kegelschnitt gibt es eine Schaar von Kegelschnitten der verlangten Eigenschaft.

Um diess einzusehen, stützen wir uns auf die aufangs gemachte Betrachtung; wir stellen nämlich den gegebenen Kegelschnitt als Schnitt eines Rotationskegels dar; diesem Kegel brauchen wir dann nur einem zweiten von derselben Axe und demselben Scheitel derart ein- oder umzuschreiben, wie diess gleich eingangs näher erörtert wurde; dieser zweite Kegel schneidet dann die Ebene des gegebenen Kegelschnitts in dem gesuchten. Nun aber lässt sich jeder Kegelschnitt als Schnitt von unendlich vielen Rotationskegeln darstellen, deren Scheitel bekanntlich wieder auf einem Kegelschnitt liegen, dessen Ebene zu der des ersten normal steht, u. z. ist bei der Ellipse dieser zweite Kegelschnitt eine Hyperbel, die die Scheitel der Ellipse zu Brennpuncten und die Brennpuncte zu Scheiteln hat; bei der Parabel wieder eine Parabel, für welche der Scheitel der ersteren

Brennpunct und der Brennpunct Scheitel ist; bei der Hyperbel endlich eine Ellipse, die die Brennpuncte der Hyperbel zu Scheiteln und die Scheitel zu Brennpuncten hat. Damit ist aber die obige Behauptung richtig gestellt.

Als Beispiel diene eine Ellipse A, Fig. 5., und zu dieser soll eine zweite J so gefunden werden, dass sich der ersteren Vierecke einschreiben lassen, die der letzteren zugleich umschrieben sind. Die Ellipse A befindet sich in der Ebene E; ihre Scheitel sind M, N, ihre Brennpuncte f, f_1. Durch diese Stücke ist die Hyperbel, welche die Scheitel der Rotationskegel enthält, vollkommen bestimmt. Wählen wir einen beliebigen ihrer Puncte, z. $B.$ s, zum Scheitel, so ist die Tangente t in demselben sofort Axe der Kegel und gibt den Punct B, die Normale n bestimmt die Linie P. Die Contourseiten des Kegels sind sM und sN; bestimmen wir jene des zweiten Kegels in bekannten Weise, so liefern sie die Scheitel $M'N'$ der gesuchten Ellipse; führt man $M'\mu' \perp t$ und zieht durch μ' eine Parallele $\mu' o'$ zu sN', so gibt diese den Mittelpunct o', und der mit $o'\mu'$ beschriebene Halbkreis liefert die Brennpuncte $f' f'_1$. Dadurch ist alles Nöthige bestimmt und die Ellipse J kann gezeichnet werden.

Lässt man den Punct s auf der Hyperbel immer weiter rücken, bis er in's Unendliche gelangt, so wird t zur Assymptote; der Punct B fällt mit o und o' zusammen, die Gerade P rückt in's Unendliche, und wir haben es mit dem vorigen Falle zu thun. Diess kann, wenn die zu Grunde gelegte Kegelschnittslinie eine Hyperbel wäre, nicht eintreten, weil die Ellipse keine unendlich fernen Puncte besitzt, woraus aber folgt, dass es zu einer Hyperbel keinen concentrischen Kegelschnitt von der verlangten Eigenschaft gibt.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 5. července 1875.

Předseda: *Emler.*

Archivář dr. Emler měl přednášku: *„O některých poměrech chronologických v Čechách.“*

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 19. července 1875.

Předseda: *Emler.*

Ministr v. v. Jos. Jireček četl: *„O životě Viléma hraběte Slavaty.“*

Nákladem král. české společnosti nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1875.

Datum	B. Aicha (Čížek)	Beneschau (Badinský)	Bergreichenstein (Pothorn)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtvrtečka)	Brewnow (Schramm)	Chrudim (Eckert)	Časlau (Kuthan)	Eger (v. Steinhausen)	Fünfhunden (Hodek)	Habr (Hambóck)	Hlinsko (Rozvoda)	Hracholusk (Škoda)	Jičín
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	.	0_{20}	3_{70}	1_{45}	4_{50}	4_{35}	.	.	.	6_{00}	.	.	.	.
2	.		0_{70}	24_{65}	6_{85}	.	.	4_{50}	0_{03}	1_{70}	.	.	55_{00}	$0_{..}$
3	.	12_{40}	20_{60}	5_{90}	.	0_{80}	2_{40}	0_{50}	26_{07}	4_{35}	6_{50}	8_{45}	1_{25}	.
4	14_{95}	.	.	.	.	27_{40}	.	.	0_{27}	.	.	2_{85}	.	$0_{..}$
5	.	41_{45}	.	.	.	.	3_{00}	2_{10}	32_{55}	12_{20}	13_{15}	.	10_{00}	$2_{..}$
6	.	.	7_{40}	.	.	11_{80}	.	.	.	.	.	7_{75}	.	.
7	.	.	2_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	2_{00}	6_{55}	2_{40}	12_{80}	3_{15}	.	7_{50}	1_{50}	3_{03}	19_{50}	12_{90}	2_{25}	14_{15}	$3_{..}$
10	5_{33}	5_{40}	3_{40}	2_{50}	4_{45}	2_{35}	3_{10}	4_{60}	5_{80}	.	7_{25}	2_{45}	.	$0_{..}$
11	.	.	5_{20}	.	1_{50}	0_{75}	1_{00}	.	0_{07}	1_{40}	0_{40}	3_{25}	.	$0_{..}$
12	5_{90}	0_{65}	3_{30}	1_{50}	.	.	.	1_{00}	2_{30}	.	.	5_{00}	.	$1_{..}$
13	.	0_{25}	1_{90}	0_{15}	.	.	.	0_{90}	0_{05}	.	.	1_{65}	1_{25}	$0_{..}$
14	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.
15	0_{82}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	0_{50}	1_{20}	.	.	2_{05}	.	.	.	.	1_{10}	.	.	$0_{..}$
17	.	0_{45}	0_{50}	0_{75}	.	.	0_{60}	2_{90}	1_{07}	.	1_{25}	.	6_{35}	.
18	2_{25}	0_{20}	.	16_{55}	14_{75}	.	2_{40}	0_{20}	0_{42}	7_{90}	3_{40}	0_{40}	2_{85}	$2_{..}$
19	2_{10}	.	.	.	6_{60}	2_{10}	0_{20}	0_{60}	0_{67}	2_{40}	0_{35}	2_{45}	5_{50}	$6_{..}$
20	2_{50}	24_{90}	3_{40}	5_{75}	6_{87}	.	6_{10}	0_{20}	13_{73}	28_{20}	7_{60}	0_{50}	4_{80}	$4_{..}$
21	18_{75}	19_{25}	5_{40}	.	9_{00}	37_{75}	.	6_{60}	.	.	5_{75}	5_{40}	0_{50}	$1_{..}$
22	.	.	.	.	.	2_{90}	5_{00}	.	.	.	.	0_{87}	.	.
23	2_{95}	17_{30}	12_{50}	.	33_{00}	.	.	14_{10}	12_{94}	13_{20}	14_{00}	6_{35}	0_{40}	$5_{..}$
24	64_{25}	2_{80}	9_{90}	21_{25}	56_{00}	2_{35}	25_{50}	18_{90}	13_{59}	.	25_{25}	11_{25}	39_{30}	$46_{..}$
25	.	.	0_{30}	.	.	18_{25}	.	.	.	.	.	6_{63}	.	$6_{..}$
26	.	.	0_{50}	.	1_{33}	.	.	1_{10}	0_{61}	.	.	.	.	$0_{..}$
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.
30	3_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	5_{10}	0_{15}	.	21_{85}	.	.	.	2_{40}	3_{52}	2_{60}	2_{20}	.	.	.
Summa	130_{20}	132_{45}	84_{90}	115_{10}	148_{00}	113_{25}	56_{70}	62_{30}	116_{72}	99_{40}	101_{10}	67_{50}	141_{35}	88_{00}
Zahl der Regentage	13	14	18	12	12	13	11	17	17	11	14	16	12	17
Max. in 24 Stunden	64_{25}	24_{90}	20_{60}	24_{65}	56_{00}	37_{75}	25_{50}	18_{90}	32_{55}	28_{20}	25_{25}	11_{25}	55_{00}	$46_{..}$
Tag	24	20	3	2	24	21	24	24	5	20	24	24	2	$24_{..}$

(Von der meteorologischen Sektion der Landes

ericht pro Juli 1875.

Kladno (Seidl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Vávra)	Kornhaus	Krendorf (John)	Krumau (Zeithammer)	Kupferberg (Stutz)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitomyschl (Böhm)	Lobositz (Hannamann)	Nassaberg (Domin)	Nepomuk (Gardawský)	Neuhaus (Schöbl)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	1_{40}	0_{05}	.	0_{40}	8_{58}	.	.	0_{35}	0_{45}	1_{00}	.	.	.	2
.	17_{70}	10_{83}	.	32_{12}	1_{18}	.	12_{35}	3_{10}	1_{55}	0_{65}	3_{30}	.	1_{55}	3
.	7_{40}	1_{95}	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	3_{00}	.	.	4
.	.	0_{20}	.	8_{95}	15_{18}	.	.	12_{75}	2_{60}	2_{30}	.	.	24_{00}	5
.	5_{20}	4_{67}	.	.	26_{80}	.	18_{25}	.	.	.	5_{00}	.	3_{80}	6
5_{70}	4_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{27}	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
18_{30}	4_{30}	4_{00}	.	7_{75}	7_{42}	.	.	15_{05}	3_{40}	10_{50}	0_{60}	.	.	9
0_{30}	10_{70}	.	.	2_{43}	14_{10}	.	7_{60}	0_{83}	4_{25}	1_{55}	5_{70}	.	.	10
.	1_{90}	3_{85}	.	.	.	.	4_{25}	.	.	.	3_{80}	.	17_{80}	11
1_{40}	.	0_{63}	.	.	14_{50}	.	1_{75}	.	11_{20}	.	2_{10}	1_{76}	4_{75}	12
0_{40}	4_{20}	.	.	2_{83}	.	.	.	.	1_{35}	.	0_{20}	.	.	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	.	.	14
0_{40}	.	.	.	.	.	2_{60}	.	.	.	.	.	.	.	15
0_{20}	.	.	.	.	.	1_{70}	0_{75}	.	.	.	.	4_{17}	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	1_{60}	0_{50}	4_{15}	.	1_{54}	0_{53}	17
4_{40}	4_{70}	6_{10}	.	1_{98}	1_{30}	.	14_{55}	5_{30}	7_{00}	21_{05}	1_{00}	0_{66}	.	18
0_{45}	.	2_{80}	.	0_{72}	.	5_{70}	2_{85}	4_{30}	12_{65}	2_{95}	4_{00}	4_{47}	.	19
9_{80}	11_{60}	.	.	8_{52}	0_{70}	4_{15}	4_{95}	24_{17}	10_{60}	6_{35}	0_{50}	12_{51}	22_{88}	20
.	3_{20}	36_{05}	.	.	9_{00}	2_{05}	5_{05}	.	7_{55}	.	.	.	0_{65}	21
.	.	0_{25}	.	.	5_{30}	10_{70}	0_{75}	.	.	.	1_{90}	5_{97}	.	22
9_{85}	15_{20}	5_{15}	.	1_{17}	.	.	.	8_{15}	38_{85}	.	4_{50}	6_{37}	.	23
6_{80}	9_{80}	15_{87}	.	18_{45}	9_{00}	1_{65}	30_{35}	21_{25}	16_{60}	32_{45}	12_{50}	.	.	24
0_{50}	.	14_{50}	.	0_{96}	.	3_{65}	27_{20}	0_{05}	1_{45}	.	13_{30}	.	.	25
.	.	.	.	0_{13}	0_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	26
.	.	3_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{50}	.	1_{50}	27
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
19_{70}	.	.	.	4_{04}	.	3_{10}	.	2_{85}	.	9_{50}	.	2_{20}	6_{27}	31
78_{20}	101_{50}	110_{50}	.	90_{45}	113_{56}	.	130_{85}	99_{75}	119_{40}	92_{45}	63_{50}	.	84_{00}	Summa
14	14	16	.	14	13	.	14	13	15	11	17	.	11	Zahl der Regentage
19_{70}	17_{70}	36_{05}	.	32_{12}	26_{80}	.	30_{35}	24_{17}	38_{85}	32_{45}	13_{30}	.	24_{00}	Max. in 24 Stunden
31	3	21	.	3	6	.	24	20	23	24	25	.	5	Tag

rschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro Juli 1875.

Datum	B. Aicha (Čížek)	Beneschau (Budinský)	Bergreichenstein (Pothorn)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtvrtečka)	Brewnow (Schramm)	Chrudim (Eckert)	Časlau (Kuthan)	Eger (v. Steinhausen)	Fünfhunden (Hodek)	Habr (Hamböck)	Hlinsko (Rozvoda)	Hracholusk (Škoda)	Jičín (Vašaus)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Seidl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Vávra)	Kornhaus	Krendorf (John)	Krumau (Zeithammer)	Kupferberg (Statz)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitomyschl (Böhm)	Lobositz (Hausmann)	Nassaberg (Domin)	Nepomuk (Gardavský)	Neuhaus (Schobl)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	0_{20}	3_{70}	1_{45}	4_{50}	4_{35}	.	.	.	6_{00}	.	.	.	.	0_{45}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.		0_{70}	24_{65}	6_{85}	.	.	4_{50}	0_{03}	1_{70}	.	.	55_{00}	0_{80}	0_{68}	.	1_{40}	0_{05}	.	0_{40}	8_{58}	.	.	0_{35}	0_{45}	1_{00}	.	.	.	.	2
3	.	12_{40}	20_{60}	5_{90}	.	0_{80}	2_{40}	0_{50}	26_{07}	4_{35}	6_{50}	8_{45}	1_{25}	.	14_{21}	.	17_{70}	10_{83}	.	32_{12}	1_{18}	.	12_{35}	3_{10}	1_{55}	0_{65}	3_{30}	.	1_{55}	3
4	14_{95}	.	.	.	.	27_{40}	.	.	0_{27}	.	.	2_{85}	.	0_{20}	0_{23}	.	7_{40}	1_{95}	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	3_{00}	.	.	4
5	.	41_{45}	.	.	.	.	3_{00}	2_{10}	32_{55}	12_{20}	13_{15}	.	10_{00}	2_{10}	9_{70}	.	.	0_{20}	.	8_{95}	15_{18}	.	.	12_{75}	2_{60}	2_{30}	.	.	24_{00}	5
6	.	.	7_{40}	.	.	11_{80}	.	.	.	.	.	7_{75}	.	.	.	.	5_{20}	4_{67}	.	.	26_{80}	.	18_{25}	.	.	.	5_{00}	.	3_{80}	6
7	.	.	2_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5_{70}	4_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{27}	7
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
9	2_{00}	6_{55}	2_{40}	12_{80}	3_{15}	.	7_{50}	1_{50}	3_{03}	19_{50}	12_{90}	2_{25}	14_{15}	3_{90}	16_{47}	18_{30}	4_{30}	4_{00}	.	7_{75}	7_{42}	.	.	15_{65}	3_{40}	10_{50}	0_{60}	.	.	9
10	5_{33}	5_{40}	3_{40}	2_{50}	4_{45}	2_{35}	3_{10}	4_{60}	5_{80}	.	7_{25}	2_{45}	.	0_{70}	1_{35}	0_{30}	10_{70}	.	.	2_{43}	14_{10}	.	7_{60}	0_{83}	4_{25}	1_{55}	5_{70}	.	.	10
11	.	.	5_{20}	.	1_{50}	0_{75}	1_{00}	.	0_{07}	1_{40}	0_{40}	3_{25}	.	0_{60}	.	.	1_{90}	3_{85}	.	.	.	.	4_{25}	.	.	.	3_{80}	.	17_{80}	11
12	5_{90}	0_{65}	3_{30}	1_{50}	.	.	.	1_{00}	2_{30}	.	.	5_{00}	.	1_{80}	.	1_{40}	.	0_{63}	.	.	14_{50}	.	1_{75}	.	11_{20}	.	2_{10}	1_{76}	4_{75}	12
13	.	0_{25}	1_{90}	0_{15}	.	.	.	0_{90}	0_{05}	.	.	1_{65}	1_{25}	0_{60}	.	0_{40}	4_{20}	.	.	2_{83}	.	.	.	.	1_{35}	.	0_{20}	.	.	13
14	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	.	.	14
15	0_{82}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	2_{60}	.	.	.	.	.	.	.	15
16	.	0_{50}	1_{20}	.	.	2_{05}	.	.	.	.	1_{10}	.	.	0_{80}	.	0_{20}	.	.	.	.	.	1_{70}	0_{75}	.	.	.	.	4_{17}	.	16
17	.	0_{45}	0_{50}	0_{75}	.	.	0_{60}	2_{90}	1_{07}	.	1_{25}	.	6_{35}	.	1_{80}	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{60}	0_{50}	4_{15}	.	1_{54}	0_{53}	17
18	2_{25}	0_{20}	.	16_{55}	14_{75}	.	2_{40}	0_{20}	0_{42}	7_{90}	3_{40}	0_{40}	2_{85}	2_{30}	11_{28}	4_{40}	4_{70}	6_{10}	.	1_{98}	1_{30}	.	14_{55}	5_{30}	7_{00}	21_{05}	1_{00}	0_{66}	.	18
19	2_{10}	.	.	.	6_{60}	2_{10}	0_{20}	0_{60}	0_{67}	2_{40}	0_{35}	2_{45}	5_{50}	6_{20}	2_{71}	0_{45}	.	2_{80}	.	0_{72}	.	5_{70}	2_{85}	4_{30}	12_{65}	2_{95}	4_{00}	4_{47}	.	19
20	2_{50}	24_{90}	3_{40}	5_{75}	6_{87}	.	6_{10}	0_{20}	13_{73}	28_{20}	7_{60}	0_{50}	4_{80}	4_{90}	16_{47}	9_{80}	11_{60}	.	.	8_{52}	0_{70}	4_{15}	4_{95}	24_{17}	10_{60}	6_{35}	0_{50}	12_{51}	22_{88}	20
21	18_{75}	19_{25}	5_{40}	.	9_{00}	37_{75}	.	6_{60}	.	.	5_{75}	5_{40}	0_{50}	1_{10}	.	.	3_{20}	36_{05}	.	.	9_{00}	2_{05}	5_{05}	.	7_{55}	.	.	.	0_{65}	21
22	.	.	.	.	.	2_{90}	5_{00}	.	.	.	.	0_{87}	.	.	2_{71}	.	.	0_{25}	.	.	5_{30}	10_{70}	0_{75}	.	.	.	1_{90}	5_{97}	.	22
23	2_{95}	17_{30}	12_{50}	.	33_{00}	.	.	14_{10}	12_{94}	13_{20}	14_{00}	6_{35}	0_{40}	5_{50}	9_{85}	15_{20}	5_{15}	.	.	1_{17}	.	.	.	8_{15}	38_{85}	.	4_{50}	6_{37}	.	23
24	64_{25}	2_{80}	9_{90}	21_{25}	56_{00}	2_{35}	25_{50}	18_{90}	13_{59}	.	25_{25}	11_{25}	39_{30}	46_{40}	10_{83}	6_{80}	9_{80}	15_{87}	.	18_{45}	9_{00}	1_{65}	30_{35}	21_{25}	16_{60}	32_{45}	12_{50}	.	.	24
25	.	.	0_{30}	.	.	18_{25}	.	.	.	.	.	6_{63}	.	6_{60}	.	0_{50}	.	14_{50}	.	0_{96}	.	3_{65}	27_{20}	0_{05}	1_{45}	.	13_{30}	.	.	25
26	.	.	0_{50}	.	1_{33}	.	.	1_{10}	0_{61}	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	0_{13}	0_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	26
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{50}	.	1_{50}	27
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
29	.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
30	3_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
31	5_{10}	0_{15}	.	21_{85}	.	.	.	2_{40}	3_{52}	2_{60}	2_{20}	.	.	.	13_{76}	19_{70}	.	.	.	4_{04}	.	3_{10}	.	2_{85}	.	9_{50}	.	2_{20}	6_{27}	31
Summa	130_{20}	132_{45}	84_{90}	115_{10}	148_{00}	113_{25}	56_{70}	62_{30}	116_{72}	99_{40}	101_{10}	67_{50}	141_{35}	85_{00}	102_{35}	78_{20}	101_{50}	110_{50}	.	90_{45}	113_{56}	.	130_{85}	99_{75}	119_{40}	92_{45}	63_{50}	.	84_{00}	Summa
Zahl der Regentage	13	14	18	12	12	13	11	17	17	11	14	16	12	17	14	14	14	16	.	14	13	.	14	13	15	11	17	.	11	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	64_{25}	24_{90}	20_{60}	24_{65}	56_{00}	37_{75}	25_{50}	18_{90}	32_{55}	28_{20}	25_{25}	11_{25}	55_{00}	46_{40}	16_{47}	19_{70}	17_{70}	36_{05}	.	32_{12}	26_{80}	.	30_{35}	24_{17}	38_{85}	32_{45}	13_{30}	.	24_{00}	Max. in 24 Stunden
Tag	24	20	3	2	24	21	24	24	5	20	24	24	2	24	9, 20	31	3	21	.	3	6	.	24	20	23	24	25	.	5	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Datum	B. Aicha (Čížek)	Beneschau (Budinský)	Bergreichenstein (Pothorn)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtvrtečka)	Břewnow (Schramm)	Chrudim (Eckert)	Eger (v. Steinhausen)	Fünfhunden (Hodek)	Habr (Hamlöček)	Hlinsko (Rozvoda)	Hrachoľusk (Škoda)	Jičín (Vašaus)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	3_{90}	.	1_{30}	.	.	0_{57}	.	.	2_{20}	.
5	55_{35}	12_{05}	3_{30}	1_{70}	.	17_{00}	8_{90}	0_{46}	.	1_{95}	30_{40}	.	0_{30}
6	11_{00}	12_{85}	7_{20}	.	.	14_{85}	1_{70}	27_{92}	.	7_{35}	9_{60}	1_{10}	10_{00}
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	4_{90}	5_{50}	6_{00}	7_{25}	4_{70}	1_{00}	11_{30}	0_{18}	.	1_{15}	19_{60}	9_{20}	6_{20}
9	.	.	.	.	18_{00}	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}
10	.	.	.	4_{00}	4_{00}	6_{35}	8_{20}	9_{21}	9_{20}	6_{75}	15_{63}	4_{65}	.
11	11_{72}	5_{80}	2_{70}	0_{40}	.	.	8_{50}	0_{06}		5_{20}	11_{27}	5_{40}	7_{60}
12	.	2_{95}	3_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{50}
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{80}	.	.	.	.
16	2_{15}	.	.	.	.	.	.	3_{49}	.	.	.	.	0_{40}
17	.	.	2_{30}	10_{20}	.	.	.	2_{54}	5_{00}	.	.	.	.
18	.	4_{35}	0_{70}	4_{60}	4_{80}	4_{00}	22_{80}	13_{02}	12_{30}	.	1_{95}	11_{75}	.
19	10_{25}	10_{30}	37_{30}	12_{50}	36_{00}	16_{65}	1_{70}	13_{37}	20_{30}	8_{45}	4_{65}	10_{50}	9_{70}
20	4_{30}	.	11_{60}	3_{70}	.	.	.	26_{97}	.	3_{45}	.	.	3_{20}
21	0_{20}	.	.	.	.	.	.	0_{12}	.	.	.	.	4_{90}
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{55}	.	.	.	.
24	.	0_{25}	8_{60}	4_{95}	.	35_{00}	8_{20}	21_{86}	.	13_{25}	10_{35}	3_{50}	.
25	.	6_{20}	.	1_{90}	1_{20}	26_{75}	0_{70}	12_{86}	34_{50}	.	2_{05}	47_{15}	0_{80}
26	.	34_{90}	53_{50}	.	7_{80}	.	25_{00}	1_{77}	1_{00}	21_{10}	46_{53}	0_{50}	7_{50}
27	.	1_{35}	1_{00}	.	.	6_{10}	.	1_{21}	6_{30}	0_{65}	0_{55}	.	5_{10}
28	1_{60}	1_{65}	5_{50}	0_{30}	.	0_{55}	.	3_{40}	0_{40}	.	.	5_{25}	0_{30}
29	.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	0_{50}	.	1_{07}	.	.
30	.	4_{20}	2_{30}	0_{50}	.	.	.	.	0_{40}	.	.	0_{20}	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Summa	101_{47}	102_{55}	115_{50}	55_{90}	76_{50}	129_{35}	97_{00}	138_{54}	92_{82}	69_{30}	123_{65}	101_{40}	58_{70}
Zahl der Regentage	9	14	14	13	7	12	10	16	13	10	12	12	14
Max. in 24 Stunden	55_{35}	34_{90}	53_{50}	12_{50}	36_{00}	35_{00}	25_{00}	27_{92}	34_{50}	21_{10}	46_{53}	47_{15}	10_{00}
Tag	5	26	26	19	19	24	26	6	25	26	26	25	5

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdu

richt pro Juni 1875.

Klattau (Nespor)	Kolin (Vávra)	Korubaus	Krendorf	Krumau (Zeithammer)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitomyschl (Böhm)	Lobositz (Hannamann)	Nassaberg (Domin)	Neuhaus (Schöbl)	Oberleitensdorf (Bayer)	Pardubitz (Sova)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
.	.	.	.	1_{22}	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	.	.	0_{53}	.	1_{90}	.	.	21_{95}	.	4
3_{40}	1_{85}	.	.	.	0_{30}	.	45_{55}	.	.	10_{50}	.	2_{90}	5
16_{00}	3_{85}	30_{99}	0_{25}	11_{70}	19_{80}	4_{75}	8_{15}	.	11_{00}	9_{05}	.	10_{50}	6
3_{40}	15_{75}	.	.	.	.	.	.	.	2_{00}	.	.	3_{70}	7
1_{70}	.	.	4_{39}	.	15_{90}	5_{12}	15_{35}	8_{20}	.	3_{63}	7_{68}	.	8
.	2_{60}	.	.	6_{60}	.	.	22_{20}	.	17_{16}	.	.	21_{25}	9
18_{70}	.	.	4_{54}	8_{25}	.	4_{53}	0_{30}	3_{15}	.	21_{32}	7_{90}	.	10
.	6_{57}	.	0_{25}	.	7_{85}	2_{25}	2_{75}	.	10_{30}	1_{40}	. 8	7_{90}	11
2_{50}	0_{63}	.	.	.	.	.	.	.	3_{30}	.	.	0_{90}	12
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{77}	.	15
.	.	.	.	1_{62}	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	5_{11}	.	.	0_{05}	.	5_{60}	.	.	.	.	17
.	.	30_{97}	.	21_{12}	.	15_{17}	.	13_{15}	.	7_{95}	8_{34}		18
29_{40}	0_{90}	19_{60}	30_{29}	.	8_{30}	18_{80}	.	1_{15}	10_{50}	6_{78}	4_{39}	10_{15}	19
18_{40}	9_{55}	.	.	.	10_{35}	.	2_{80}	16_{10}	2_{20}	.	26_{34}	9_{00}	20
.	0_{57}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	1_{05}	.	.	.	.	.	.	23
.	.	.	5_{39}	.	.	7_{55}	.	34_{20}	.	4_{05}	10_{10}	.	24
14_{20}	2_{70}	.	.	26_{90}	3_{05}	1_{42}	14_{80}	1_{90}	16_{00}	8_{03}	.	0_{65}	25
30_{60}	0_{20}	.	4_{52}	1_{72}	0_{40}	4_{40}	10_{25}	0_{90}	5_{00}	20_{87}	0_{66}	1_{40}	26
4_{20}	27_{35}	.	.	1_{60}	4_{20}	.	0_{70}	.	49_{70}	0_{40}	.	28_{66}	27
.	0_{93}	.	2_{13}	.	.	2_{10}	.	2_{95}	.	.	1_{10}	.	28
.	.	42_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
.	0_{15}	.	.	.	.	0_{25}	.	.	.	.	2_{92}	.	30
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
113_{10}	73_{60}	121_{16}	56_{87}	80_{73}	70_{20}	67_{97}	122_{85}	89_{20}	127_{10}	93_{98}	92_{15}	96_{95}	Summa
11	14	4?	9	10	9	14	10	11	10	11	11	11	Zahl der Regentage
30_{60}	27_{60}	42_{60}	30_{29}	26_{90}	19_{80}	18_{80}	45_{55}	34_{20}	49_{70}	21_{32}	26_{34}	28_{60}	Max. in 24 Stunden
26	27	29	19	25	6	19	5	24	27	10	20	27	Tag

orschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro Juni 1875.

Datum	B. Aicha (Čížek)	Beneschau (Bodlnský)	Bergreichenstein (Pothorn)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtvrtečka)	Břewnow (Schramm)	Chrudim (Eckert)	Eger (r. Steinhausen)	Fünfhunden (Hodek)	Habr (Hambůček)	Hlinsko (Rozvoda)	Hracholusk (Škoda)	Jičín (Vašaus)	Kaaden (Schneider)	Klattau (Nešpor)	Kolin (Vávra)	Kornhaus	Krendorf	Krumau (Zeithammer)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitomyschl (Bohn)	Lobositz (Hannamann)	Nassaberg (Domin)	Neuhaus (Schöbl)	Oberleichsdorf (Beyer)	Pardubitz (Sova)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{22}	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
4	.	.	.	3_{90}	.	1_{30}	.	.	0_{57}	.	.	2_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{53}	.	1_{90}	.	.	21_{95}	.	4
5	55_{35}	12_{05}	3_{30}	1_{70}	.	17_{00}	8_{90}	0_{46}	.	1_{95}	30_{40}	.	0_{30}	.	3_{40}	1_{85}	.	.	.	0_{30}	.	45_{55}	.	.	10_{50}	.	2_{90}	5
6	11_{00}	12_{85}	7_{20}	.	.	14_{85}	1_{70}	27_{92}	.	7_{35}	9_{60}	1_{10}	10_{00}	.	16_{00}	3_{85}	30_{99}	0_{25}	11_{70}	19_{80}	4_{75}	8_{15}	.	11_{00}	9_{05}	.	10_{50}	6
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{40}	15_{75}	.	.	.	.	.	.	.	2_{00}	.	.	3_{70}	7
8	4_{90}	5_{50}	6_{00}	7_{25}	4_{70}	1_{00}	11_{30}	0_{18}	.	1_{15}	19_{60}	9_{20}	6_{20}	.	1_{70}	.	.	4_{39}	.	15_{90}	5_{12}	15_{35}	8_{20}	.	3_{63}	7_{68}	.	8
9	.	.	.	.	18_{00}	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	2_{60}	.	.	6_{60}	.	.	22_{20}	.	17_{16}	.	.	21_{25}	9
10	.	.	.	4_{00}	4_{00}	6_{35}	8_{20}	9_{21}	9_{20}	6_{75}	15_{63}	4_{65}	.	6_{32}	18_{70}	.	.	4_{54}	8_{25}	.	4_{53}	0_{30}	3_{15}	.	21_{32}	7_{90}	.	10
11	11_{72}	5_{80}	2_{70}	0_{40}	.	.	8_{50}	0_{06}	.	5_{20}	11_{27}	5_{40}	7_{60}	3_{16}	.	6_{57}	.	0_{25}	.	7_{85}	2_{25}	2_{75}	.	10_{30}	1_{40}	. 8	7_{90}	11
12	.	2_{95}	3_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{50}	.	2_{50}	0_{63}	.	.	.	.	.	.	.	3_{30}	.	.	0_{90}	12
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{80}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{77}	.	15
16	2_{15}	.	.	.	.	.	.	3_{49}	.	.	.	.	0_{40}	0_{68}	.	.	.	.	1_{62}	.	.	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	2_{30}	10_{20}	.	.	.	2_{54}	5_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	5_{11}	.	.	0_{05}	.	5_{60}	.	.	.	.	17
18	.	4_{35}	0_{70}	4_{60}	4_{80}	4_{00}	22_{80}	13_{02}	12_{30}	.	1_{95}	11_{75}	.	6_{77}	.	.	30_{97}	.	21_{12}	.	15_{17}	.	13_{15}	.	7_{95}	8_{34}	.	18
19	10_{25}	10_{30}	37_{30}	12_{50}	36_{00}	16_{65}	1_{70}	13_{37}	20_{30}	8_{45}	4_{65}	10_{50}	9_{70}	16_{69}	29_{40}	0_{90}	19_{60}	30_{29}	.	8_{30}	18_{80}	.	1_{15}	10_{50}	6_{78}	4_{39}	10_{15}	19
20	4_{30}	.	11_{60}	3_{70}	.	.	.	26_{97}	.	3_{45}	.	.	3_{20}	15_{79}	18_{40}	9_{55}	.	.	.	10_{35}	.	2_{80}	16_{10}	2_{20}	.	26_{34}	9_{00}	20
21	0_{20}	.	.	.	.	.	.	0_{12}	.	.	.	.	4_{90}	.	.	0_{57}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
23	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{55}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{05}	.	.	.	.	.	.	23
24	.	0_{25}	8_{60}	4_{95}	.	35_{00}	8_{20}	21_{86}	.	13_{25}	10_{35}	3_{50}	.	11_{05}	.	.	.	5_{39}	.	.	7_{55}	.	34_{20}	.	4_{05}	10_{10}	.	24
25	.	6_{20}	.	1_{90}	1_{20}	26_{75}	0_{70}	12_{86}	34_{50}	.	2_{05}	47_{15}	0_{80}	23_{69}	14_{20}	2_{70}	.	.	26_{90}	3_{05}	1_{42}	14_{80}	1_{90}	16_{00}	8_{03}	.	0_{65}	25
26	.	34_{90}	53_{50}	.	7_{80}	.	25_{00}	1_{77}	1_{00}	21_{10}	46_{53}	0_{50}	7_{50}	3_{83}	30_{60}	0_{20}	.	4_{52}	1_{72}	0_{40}	4_{40}	10_{25}	0_{90}	5_{00}	20_{87}	0_{66}	1_{40}	26
27	.	1_{35}	1_{00}	.	.	6_{10}	.	1_{21}	6_{30}	0_{65}	0_{55}	.	5_{10}	0_{90}	4_{20}	27_{35}	.	.	1_{60}	4_{20}	.	0_{70}	.	49_{70}	0_{40}	.	28_{66}	27
28	1_{60}	1_{65}	5_{50}	0_{30}	.	0_{55}	.	3_{40}	0_{40}	.	.	5_{25}	0_{30}	.	.	0_{93}	.	2_{13}	.	.	2_{10}	.	2_{95}	.	.	1_{10}	.	28
29	.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	0_{50}	.	1_{07}	.	.	.	.	.	42_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
30	.	4_{20}	2_{30}	0_{50}	.	.	.	.	0_{40}	.	.	0_{20}	.	0_{90}	.	0_{15}	.	.	.	.	0_{25}	.	.	.	.	2_{92}	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	101_{47}	102_{55}	115_{50}	55_{90}	76_{50}	129_{35}	97_{00}	138_{54}	92_{82}	69_{30}	123_{65}	101_{40}	58_{70}	89_{78}	143_{10}	73_{60}	121_{16}	56_{87}	80_{73}	70_{20}	67_{97}	122_{85}	89_{20}	127_{10}	93_{98}	92_{15}	96_{95}	Summa
Zahl der Regentage	9	14	14	13	7	12	10	16	13	10	12	12	14	11	11	14	4?	9	10	9	14	10	11	10	11	11	11	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	55_{25}	34_{90}	53_{50}	12_{50}	36_{00}	35_{00}	25_{00}	27_{92}	34_{50}	21_{10}	46_{53}	47_{15}	10_{00}	23_{69}	30_{60}	27_{60}	42_{60}	30_{29}	26_{90}	19_{80}	18_{80}	45_{55}	34_{20}	49_{70}	21_{32}	26_{34}	28_{60}	Max. in 24 Stunden
Tag	5	26	26	19	19	24	26	6	25	26	26	25	5	25	26	27	29	19	25	6	19	5	24	27	10	20	27	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Datum	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Pisek (Tonner)	Policka (Krezmár)	Postelberg	Prag Sternwarte	Prag (1504—II)	Prag Wenzelsbad	Prag Fysiokrat.	Přibram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Rehberg (Beer)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	1_{50}	.	.	.	.	4_{10}	.	3_{80}	.
5	15_{35}	4_{39}	6_{80}	16_{30}	.	3_{59}	4_{70}	7_{07}	3_{05}	0_{45}	.	.	5_{00}
6	11_{10}	12_{07}	10_{00}	18_{10}	1_{44}	17_{68}	22_{30}	30_{10}	14_{60}	0_{60}	17_{00}	17_{45}	8_{10}
7	.	.	1_{30}	.	.	8_{61}	10_{60}	.	13_{20}	.	.	.	.
8	1_{05}	.	.	9_{40}	4_{09}	.	.	1_{26}	.	7_{60}	.	0_{70}	19_{50}
9	3_{15}	.	0_{80}	.	.	3_{05}	3_{80}	1_{05}	2_{60}	.	.	.	1_{10}
10	9_{50}	10_{75}	.	8_{20}	6_{47}	.	.	.	.	5_{75}	15_{30}	.	.
11	.	0_{55}	2_{70}	7_{70}	1_{44}	6_{46}	6_{70}	6_{67}	.	5_{70}	.	5_{25}	8_{70}
12	.	.	1_{00}	.	.	.	0_{10}	.	7_{95}	.	.	.	
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{30}
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{10}	.	.
18	.	.	.	0_{70}	14_{44}	.	.	.	.	17_{80}	25_{60}	13_{55}	33_{00}
19	.	15_{80}	44_{20}	.	2_{59}	1_{61}	1_{80}	4_{17}	5_{10}	14_{35}	14_{40}	3_{90}	7_{80}
20	14_{60}	20_{30}	5_{30}	1_{00}	15_{51}	9_{50}	10_{00}	8_{31}	7_{45}	.	.	21_{05}	.
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	7_{07}	0_{36}	0_{40}	0_{37}	.	20_{95}	14_{00}	0_{50}	.
25	5_{50}	20_{30}	8_{00}	15_{30}	.	22_{96}	20_{60}	21_{65}	22_{15}	5_{65}	.	31_{05}	2_{40}
26	25_{10}	24_{15}	35_{60}	0_{40}	8_{90}	15_{97}	10_{50}	14_{23}	2_{20}	12_{30}	11_{30}	25_{30}	4_{00}
27	3_{50}	.	2_{70}	1_{10}	.	5_{10}	5_{40}	3_{37}	9_{05}	0_{60}	.	0_{90}	5_{20}
28	.	.	1_{40}	.	1_{70}	.	.	0_{25}	0_{30}	0_{08}	.	.	.
29	.	.	.	.	.	3_{73}	3_{50}	2_{67}	3_{70}	.	.	.	2_{00}
30	.	.	.	.	3_{12}	.	.	.	.	.	.	.	0_{80}
31	.	.	.	.	.								
Summa	88_{85}	108_{31}	119_{80}	79_{00}	68_{27}	98_{62}	100_{40}	101_{17}	91_{35}	95_{03}	100_{70}	123_{45}	99_{90}
Zahl der Regentage	9	8	12	10	12	12	13	13	12	13	7	11	13
Max. in 24 Stunden	25_{10}	24_{15}	44_{20}	18_{10}	15_{51}	22_{96}	22_{30}	30_{10}	22_{15}	20_{95}	25_{60}	31_{05}	33_{00}
Tag	26	26	19	6	20	25	6	6	25	24	18	25	18

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurc

richt pro Juni 1875.

Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Skalitz (Hemský)	Soběslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
34_{75}	.	.	.	.	.	.	.	3_{73}	1_{25}	.	.	0_{70}	4
0_{15}	1_{45}	5_{10}	2_{30}	.	0_{65}	.	15_{90}	10_{32}	28_{80}	0_{20}	.	1_{05}	5
6_{15}	2_{10}	15_{30}	7_{95}	8_{00}	13_{00}	7_{90}	14_{20}	.	5_{05}	6_{70}	3_{45}	1_{00}	6
0_{01}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27_{80}	.	7
0_{49}	2_{85}	11_{85}	8_{25}	8_{30}	3_{70}	3_{64}	2_{60}	9_{67}	.	4_{80}	.	4_{20}	8
.	.	.	.	0_{30}	.	0_{72}	4_{20}	.	.	.	10_{75}	.	9
7_{25}	2_{80}	7_{75}	11_{40}	7_{30}	12_{90}	.	7_{70}	2_{20}	.	2_{50}	.	10_{65}	10
1_{20}	2_{70}	.	.	.	5_{30}	3_{10}	5_{80}	1_{10}	9_{00}	0_{10}	29_{25}	.	11
.	.	.	.	8_{50}	.	7_{61}	5_{80}	.	.	.	0_{40}	.	12
.	.	.	.	2_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
2_{85}	.	.	.	.	.	.	2_{50}	1_{32}	.	.	1_{15}	3_{10}	16
1_{22}	0_{50}	.	.	.	.	.	.	2_{72}	.	.	.	.	17
2_{10}	14_{25}	1_{50}	3_{50}	.	14_{00}	.	5_{70}	16_{13}	.	.	4_{25}	0_{75}	18
12_{95}	18_{70}	35_{20}	11_{70}	.	10_{00}	15_{73}	9_{80}	.	.	14_{40}	.	0_{80}	19
22_{22}	.	.	.	6_{00}	.	18_{20}	9_{80}	6_{94}	10_{50}	13_{40}	24_{60}	3_{75}	20
.	.	.	.	.	.	.	2_{80}	.	.	.	12_{65}	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
40_{18}	10_{20}	.	25_{90}	.	10_{15}	.	.	3_{00}	3_{35}	0_{70}	.	.	24
.	0_{35}	2_{90}	3_{50}	15_{80}	2_{40}	17_{62}	.	.	5_{35}	.	3_{10}	5_{10}	25
5_{30}	53_{95}	1_{60}	20_{35}	22_{90}	20_{05}	9_{27}	0_{60}	2_{20}	6_{70}	31_{80}	28_{00}	3_{90}	26
2_{65}	0_{90}	5_{00}	1_{05}	9_{20}	1_{30}	4_{98}	.	.	.	2_{10}	25_{60}	0_{85}	27
.	2_{70}	.	.	.	0_{50}	.	.	.	1_{50}	5_{10}	2_{40}	1_{25}	28
0_{10}	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	29
.	.	.	.	0_{50}	.	4_{75}	.	.	.	19_{40}	.	1_{60}	30
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
139_{67}	112_{65}	86_{20}	96_{00}	89_{00}	92_{68}	93_{52}	87_{40}	59_{33}	71_{50}	101_{20}	173_{90}	38_{70}	Summa
17	14	9	10	11	12	11	13	11	9	12	15	14	Zahl der Regentage
40_{18}	53_{95}	35_{20}	25_{90}	22_{90}	20_{05}	18_{20}	15_{90}	16_{13}	28_{80}	31_{80}	29_{25}	10_{65}	Max. in 24 Stunden
24	26	19	24	26	26	20	5	18	5	26	11	10	Tag

schung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro Juni 1875.

Datum	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Polička (Krzamár)	Postelberg	Prag Sternwarte	Prag (1504—II)	Prag Wenzelsbad	Prag Fysiokrat.	Příbram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Rehberg (Beer)	Reichenau (Lier)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Skalitz (Hemský)	Soběslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
4	.	.	.	.	1_{50}	.	.	.	.	4_{10}	.	3_{80}	.	.	34_{75}	.	.	.	.	.	.	.	3_{73}	1_{25}	.	.	0_{70}	4
5	15_{35}	4_{39}	6_{80}	16_{30}	.	3_{59}	4_{70}	7_{07}	3_{05}	0_{45}	.	.	5_{00}	11_{00}	0_{15}	1_{45}	5_{10}	2_{30}	.	0_{65}	.	15_{90}	10_{32}	28_{80}	0_{20}	.	1_{05}	5
6	11_{10}	12_{07}	10_{00}	18_{10}	1_{44}	17_{68}	22_{30}	30_{10}	14_{80}	0_{60}	17_{00}	17_{45}	8_{10}	7_{50}	6_{15}	2_{10}	15_{30}	7_{95}	8_{00}	13_{00}	7_{90}	14_{20}	.	5_{05}	6_{70}	3_{45}	1_{00}	6
7	.	.	1_{30}	.	.	8_{61}	10_{60}	.	13_{20}	.	.	.	.	.	0_{01}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27_{80}	.	7
8	1_{05}	.	.	9_{40}	4_{09}	.	.	1_{26}	.	7_{60}	.	0_{70}	19_{50}	3_{90}	0_{49}	2_{85}	11_{85}	8_{25}	8_{30}	3_{70}	3_{64}	2_{60}	9_{67}	.	4_{80}	.	4_{20}	8
9	3_{15}	.	0_{80}	.	.	3_{05}	3_{80}	1_{05}	2_{60}	.	.	.	1_{10}	.	.	.	.	.	0_{30}	.	0_{72}	4_{20}	.	.	.	10_{75}	.	9
10	9_{50}	10_{75}	.	8_{20}	6_{47}	.	.	.	.	5_{75}	15_{30}	.	.	9_{40}	7_{25}	2_{80}	7_{75}	11_{40}	7_{30}	12_{90}	.	7_{70}	2_{20}	.	2_{50}	.	10_{65}	10
11	.	0_{55}	2_{70}	7_{70}	1_{44}	6_{46}	6_{70}	6_{67}	.	5_{70}	.	5_{25}	8_{70}	.	1_{20}	2_{70}	.	.	.	5_{30}	3_{10}	5_{80}	1_{10}	9_{00}	0_{10}	29_{25}	.	11
12	.	.	1_{00}	.	.	.	0_{10}	.	7_{95}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8_{50}	.	7_{61}	5_{80}	.	.	.	0_{40}	.	12
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	13
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{30}	0_{55}	2_{85}	.	.	.	.	.	.	2_{50}	1_{32}	.	.	1_{15}	3_{10}	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{10}	.	.	.	1_{22}	0_{50}	.	.	.	.	.	.	2_{72}	.	.	.	.	17
18	.	.	.	0_{70}	14_{44}	.	.	.	.	17_{80}	25_{60}	13_{55}	33_{00}	.	2_{10}	14_{25}	1_{50}	3_{50}	.	14_{00}	.	5_{70}	16_{13}	.	.	4_{25}	0_{75}	18
19	.	15_{80}	44_{20}	.	2_{59}	1_{61}	1_{80}	4_{17}	5_{10}	14_{35}	14_{40}	3_{90}	7_{80}	14_{25}	12_{95}	18_{70}	35_{20}	11_{70}	.	10_{00}	15_{73}	9_{80}	.	.	14_{40}	.	0_{80}	19
20	14_{60}	20_{30}	5_{30}	1_{00}	15_{51}	9_{50}	10_{00}	8_{31}	7_{45}	.	.	21_{05}	.	5_{50}	22_{22}	.	.	.	6_{00}	.	18_{20}	9_{80}	6_{94}	10_{50}	13_{40}	24_{60}	3_{75}	20
21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{80}	.	.	.	12_{65}	.	21
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
24	.	.	.	.	7_{07}	0_{36}	0_{40}	0_{37}	.	20_{95}	14_{00}	0_{50}	.	2_{25}	40_{18}	10_{20}	.	25_{90}	.	10_{15}	.	.	3_{00}	3_{35}	0_{70}	.	.	24
25	5_{50}	20_{30}	8_{00}	15_{30}	.	22_{96}	20_{60}	21_{65}	22_{15}	5_{65}	.	31_{05}	2_{40}	3_{15}	.	0_{35}	2_{90}	3_{60}	15_{80}	2_{40}	17_{62}	.	.	5_{35}	.	3_{10}	5_{10}	25
26	25_{10}	24_{15}	35_{60}	0_{40}	8_{90}	15_{97}	10_{50}	14_{23}	2_{20}	12_{30}	11_{30}	25_{30}	4_{00}	12_{90}	5_{30}	53_{95}	1_{60}	20_{35}	22_{90}	20_{05}	9_{27}	0_{60}	2_{20}	6_{70}	31_{80}	28_{00}	3_{90}	26
27	3_{50}	.	2_{70}	1_{10}	.	5_{10}	5_{40}	3_{37}	9_{05}	0_{60}	.	.	5_{20}	.	2_{65}	0_{90}	5_{00}	1_{05}	9_{20}	1_{30}	4_{98}	.	.	.	2_{10}	25_{60}	0_{85}	27
28	.	.	1_{40}	.	1_{70}	.	.	0_{25}	0_{30}	0_{08}	.	.	.	.	.	2_{70}	.	.	.	0_{50}	.	.	.	1_{50}	5_{10}	2_{40}	1_{25}	28
29	.	.	.	.	.	3_{73}	3_{50}	2_{67}	3_{70}	.	.	.	2_{00}	.	0_{10}	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	29
30	.	.	.	.	3_{12}	.	.	.	.	.	.	.	0_{80}	.	.	.	.	.	0_{50}	.	4_{75}	.	.	.	19_{40}	.	1_{60}	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	88_{85}	108_{31}	119_{80}	79_{00}	68_{27}	93_{62}	100_{40}	101_{17}	91_{35}	95_{93}	100_{70}	123_{45}	99_{90}	73_{50}	139_{67}	112_{65}	86_{20}	96_{00}	89_{00}	92_{68}	93_{52}	87_{40}	59_{33}	71_{50}	101_{20}	173_{90}	38_{70}	**Summa**
Zahl der Regentage	9	8	12	10	12	12	13	13	12	13	7	11	13	10	17	14	9	10	11	12	11	13	11	9	12	15	14	**Zahl der Regentage**
Max. in 24 Stunden	25_{10}	24_{15}	44_{20}	18_{10}	15_{51}	22_{96}	22_{30}	30_{10}	22_{15}	20_{95}	25_{60}	31_{05}	33_{00}	14_{25}	40_{18}	53_{95}	35_{20}	25_{90}	22_{90}	20_{05}	18_{20}	15_{90}	16_{13}	28_{80}	31_{80}	29_{25}	10_{65}	**Max. in 24 Stunden**
Tag	26	26	19	6	20	25	6	6	25	24	18	25	18	19	24	26	19	24	26	26	20	5	18	5	26	11	10	**Tag**

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Datum	Oberleitensdorf (Beyer)	Pardubitz (Sova)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Polička (Krosmář)	Postelberg (Balling)	Prag: Sternwarte	Prag: (1504—II)	Prag: Wenzelsbad	Prag: Fysiokrat.	Přibram (Lang)	Rabenstein (Beyer)	Rakonitz (Bohuna)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	1_{76}	.	.	.	.	.	0_{87}	2_{33}	2_{50}	3_{06}	3_{75}	5_{80}	.	
2	2_{42}	.	11_{05}	20_{30}	0_{10}	.	.	.	.	.	.	0_{80}	.	.
3	9_{30}	.	5_{85}	31_{28}	.	4_{10}	2_{98}	1_{15}	0_{60}	0_{97}	0_{95}	8_{35}	10_{50}	4_{3}
4	.	1_{00}	.	.	.	.	.	18_{84}	21_{20}	22_{72}	20_{00}	.	.	.
5	5_{56}	.	43_{50}	.	.	3_{10}	14_{44}	.	.	.	.	34_{20}	23_{80}	16_{5}
6	.	2_{40}	.	.	.	.	.	10_{94}	7_{60}	7_{48}	7_{05}	.	.	.
7		.	.	.	3_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	7_{07}	.	3_{50}	4_{39}	.	4_{50}	8_{26}	6_{53}	7_{10}	5_{79}	5_{30}	9_{10}	.	9_{4}
10	0_{71}	2_{80}	2_{20}	4_{39}	.	0_{30}	.	1_{26}	.	0_{24}	0_{60}	12_{55}	7_{20}	2_{2}
11	.	2_{75}	3_{50}	.	3_{60}	.	.	0_{11}	0_{20}	0_{15}	.	.	.	.
12	0_{26}	1_{15}	6_{05}	.	4_{00}	9_{10}	.	.	.	.	.	1_{45}	.	3_{7}
13	0_{22}	.	.	.	1_{50}	0_{50}	.	0_{72}	0_{30}	.	0_{35}	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{20}	.	.
16	.	.	.	.	.	.	7_{05}	2_{19}	2_{40}	3_{15}	2_{85}	.	.	.
17	3_{29}	.	3_{00}	.	1_{60}	5_{20}	2_{88}	.	.	.	0_{10}	0_{80}	.	2_{5}
18	10_{62}	.	.	8_{78}	.	1_{60}	1_{13}	.	.	.	.	.	.	.
19	1_{43}	8_{40}	.	.	.	8_{90}	9_{50}	2_{44}	3_{00}	2_{76}	3_{10}	.	2_{40}	0_{5}
20	10_{89}	0_{10}	3_{60}	8_{78}	0_{60}	4_{20}	.	0_{29}	0_{30}	.	.	21_{80}	31_{00}	6_{1}
21	0_{66}	.	6_{05}	0_{55}	10_{60}	0_{30}	.	11_{58}	17_{70}	20_{23}	17_{80}	.	.	.
22	.	3_{00}	.	.	.	0_{20}	14_{33}	3_{41}	4_{70}	.	4_{20}	.	.	.
23	1_{76}	7_{85}	.	.	.	32_{80}	.	.	.	1_{55}	1_{75}	14_{35}	21_{40}	12_{2}
24	16_{02}	20_{00}	11_{15}	.	23_{40}	10_{70}	.	13_{81}	15_{80}	18_{51}	10_{50}	1_{80}	3_{20}	12_{8}
25	.	19_{20}	.	.	8_{80}	1_{40}	.	5_{03}	6_{00}	.	.	.	.	0_{5}
26	.	.	.	.	.	1_{70}	.	.	.	0_{87}	.	6_{15}	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	.	13_{17}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	0_{35}	0_{55}	.	.	.
31	4_{52}	.	.	4_{39}	.	12_{10}	7_{50}	.	.	0_{16}	.	0_{90}	8_{30}	8_{4}
Summa	76_{43}	68_{65}	99_{45}	96_{03}	57_{20}	101_{70}	68_{94}	80_{63}	89_{80}	87_{99}	78_{85}	121_{25}	107_{80}	79_{6}
Zahl der Regentage	16	11	11	10	10	17	10	15	15	15	15	14	8	12
Max. in 24 Stunden	16_{02}	20_{00}	43_{50}	31_{28}	23_{40}	32_{80}	14_{44}	18_{84}	21_{20}	22_{72}	20_{00}	34_{20}	31_{00}	16_{5}
Tag	24	24	5	3	24	23	5	4	4	4	4	5	20	5

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdu

·icht pro Juli 1875.

Leitmeritz (Lžer)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Skalitz (Hemský)	Soběslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
.	0_{49}	26_{70}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
15_{15}	.	29_{55}	0_{20}	1_{25}	4_{30}	3_{85}	.	0_{20}	6_{28}	8_{55}	.	.	2_{00}	2
.	9_{21}	4_{40}	.	0_{50}	8_{80}	6_{30}	0_{43}	5_{50}	35_{80}	29_{10}	.	.	.	3
.	.	.	.	.	3_{50}	.	.	0_{40}	.	.	1_{50}	1_{35}	10_{10}	4
.	8_{07}	0_{50}	.	2_{50}	11_{60}	19_{20}	.	8_{00}	.	8_{80}	2_{10}	.	21_{90}	5
.	.	8_{95}	.	3_{15}	12_{20}	1_{85}	13_{01}	0_{30}	.	.	11_{50}	13_{75}	.	6
.	.	.	.	.	.	.	25_{05}	.	.	.	9_{40}	.	.	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6_{80}	.	4_{60}	8
12_{65}	5_{28}	2_{80}	6_{00}	.	10_{70}	1_{75}	0_{90}	2_{20}	7_{76}	9_{85}	3_{10}	3_{65}	.	9
8_{30}	6_{80}	3_{75}	.	6_{40}	12_{10}	4_{10}	4_{31}	0_{60}	6_{37}	.	6_{20}	4_{80}	.	10
.	1_{01}	3_{80}	.	8_{10}	.	4_{15}	.	3_{20}	.	.	.	2_{60}	0_{75}	11
.	1_{37}	.	.	2_{15}	18_{00}	1_{35}	.	1_{70}	1_{54}	.	5_{00}	11_{80}	.	12
.	2_{62}	.	.	.	.	.	2_{23}	0_{70}	.	.	5_{10}	4_{35}	.	13
.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	.	.	.	.	.	14
.	0_{02}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	0_{80}	.	.	.	.	.	0_{30}	.	5_{10}	3_{40}	.	.	16
.	.	.	6_{50}	1_{60}	.	4_{00}	.	.	7_{68}	.	0_{20}	.	.	17
7_{50}	.	.	.	.	3_{20}	.	.	1_{40}	9_{88}	1_{85}	0_{20}	.	4_{50}	18
2_{95}	0_{01}	.	8_{00}	.	3_{60}	2_{65}	4_{95}	11_{70}	7_{24}	5_{40}	.	.	3_{10}	19
4_{45}	4_{38}	3_{95}	13_{00}	52_{40}	.	15_{50}	2_{04}	1_{40}	11_{55}	.	20_{90}	0_{65}	2_{55}	20
1_{85}	.	4_{10}	.	11_{25}	20_{50}	6_{35}	12_{02}	33_{50}	0_{44}	.	3_{80}	39_{35}	.	21
.	.	.	.	0_{40}	0_{90}	.	.	0_{90}	.	18_{35}	.	3_{85}	.	22
2_{05}	11_{30}	9_{40}	11_{50}	8_{40}	16_{50}	9_{05}	2_{44}	.	2_{63}	.	12_{50}	.	.	23
39_{00}	21_{25}	8_{50}	41_{70}	.	.	9_{50}	2_{14}	17_{30}	60_{53}	28_{25}	5_{30}	10_{90}	4_{30}	24
.	0_{01}	.	.	.	.	.	10_{50}	24_{90}	.	.	.	5_{35}	.	25
.	.	1_{50}	0_{40}	.	0_{90}	1_{55}	.	.	1_{98}	.	.	0_{55}	.	26
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	.	27
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
.	0_{39}	1_{55}	5_{70}	7_{85}	.	1_{78}	.	0_{40}	2_{63}	16_{35}	1_{90}	.	5_{05}	31
73_{90}	72_{21}	110_{25}	93_{00}	105_{95}	126_{80}	92_{70}	80_{02}	115_{10}	162_{21}	131_{60}	98_{90}	103_{35}	58_{85}	Summa
9	15	15	9	13	14	16	12	20	14	10	17	14	10	Zahl der Regentage
39_{00}	21_{25}	29_{55}	41_{70}	52_{40}	20_{50}	19_{20}	25_{05}	33_{50}	60_{53}	29_{10}	20_{90}	39_{35}	21_{90}	Max. in 24 Stunden
24	24	2	24	20	21	5	7	21	24	3	20	21	5	Tag

chung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro Juli 1875.

Datum	Oberleitensdorf (Bayer)	Pardubitz (Sora)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Polička (Kremář)	Postelberg (Balling)	Prag Stern-warte	Prag (1504—II)	Prag Wenzels-bad	Prag Fysiokrat.	Příbram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Rothberg (Beer)	Reichenau (Lier)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Skalitz (Hemský)	Sobéslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hagolin)	Wetzwalde (Wünsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	1_{76}	.	.	.	.	.	0_{87}	2_{33}	2_{50}	3_{06}	3_{75}	5_{80}	.		2_{50}	.	0_{49}	26_{70}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	2_{42}	.	11_{05}	20_{30}	0_{10}	.	.	.	.	.	.	0_{80}	.	.	7_{40}	45_{15}	.	29_{55}	0_{20}	1_{25}	4_{30}	3_{85}	.	0_{20}	6_{28}	8_{55}	.	.	2_{00}	2
3	9_{30}	.	5_{85}	31_{28}	.	4_{10}	2_{98}	1_{15}	0_{60}	0_{97}	0_{95}	8_{35}	10_{50}	4_{30}	3_{80}	.	9_{21}	4_{40}	.	0_{50}	8_{80}	6_{30}	0_{43}	5_{50}	35_{80}	29_{10}	.	.	.	3
4	.	1_{00}	.	.	.	.	.	18_{84}	21_{20}	22_{72}	20_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{50}	.	.	0_{40}	.	.	1_{50}	1_{35}	10_{10}	4
5	5_{56}	.	43_{50}	.	.	3_{10}	14_{44}	.	.	.	.	34_{20}	23_{80}	16_{50}	4_{30}	.	8_{07}	0_{50}	.	2_{50}	11_{60}	19_{20}	.	8_{00}	.	8_{80}	2_{10}	.	21_{90}	5
6	.	2_{40}	.	.	.	.	.	10_{94}	7_{60}	7_{48}	7_{05}	.	.	.	.	.	.	8_{95}	.	3_{15}	12_{20}	1_{85}	13_{01}	0_{30}	.	.	11_{50}	13_{75}	.	6
7	.	.	.	.	3_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25_{05}	.	.	.	9_{40}	.	.	7
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6_{80}	.	4_{60}	8
9	7_{07}	.	3_{50}	4_{39}	.	4_{50}	8_{26}	6_{53}	7_{10}	5_{79}	5_{30}	9_{10}	.	9_{47}	3_{30}	12_{65}	5_{28}	2_{80}	6_{00}	.	10_{70}	1_{75}	0_{90}	2_{20}	7_{76}	9_{85}	3_{10}	3_{65}	.	9
10	0_{71}	2_{80}	2_{20}	4_{39}	.	0_{30}	.	1_{26}	.	0_{24}	0_{60}	12_{55}	7_{20}	2_{25}	2_{30}	8_{30}	6_{80}	3_{75}	.	6_{40}	12_{10}	4_{10}	4_{31}	0_{60}	6_{37}	.	6_{20}	4_{80}	.	10
11	.	2_{75}	3_{50}	.	3_{60}	.	.	0_{11}	0_{20}	0_{15}	.	.	.	.	2_{30}	.	1_{01}	3_{80}	.	8_{10}	.	4_{15}	.	3_{20}	.	.	.	2_{60}	0_{75}	11
12	0_{26}	1_{15}	6_{05}	.	4_{00}	9_{10}	.	.	.	.	.	1_{45}	.	3_{19}	.	.	1_{37}	.	.	2_{15}	18_{00}	1_{35}	.	1_{70}	1_{54}	.	5_{00}	11_{80}	.	12
13	0_{22}	.	.	.	1_{50}	0_{50}	.	0_{72}	0_{30}	.	0_{35}	.	.	.	.	.	2_{62}	.	.	.	.	.	2_{23}	0_{70}	.	.	5_{10}	4_{35}	.	13
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	.	.	.	.	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{20}	.	.	.	.	0_{02}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
16	.	.	.	.	.	7_{05}	2_{19}	2_{40}	3_{15}	2_{85}	.	.	.	.	.	.	.	0_{80}	.	.	.	.	.	0_{30}	.	5_{10}	3_{40}	.	.	16
17	3_{29}	.	3_{00}	.	1_{60}	5_{20}	2_{88}	.	.	.	0_{10}	0_{80}	.	2_{50}	.	.	.	.	6_{50}	1_{60}	.	4_{00}	.	.	7_{68}	.	0_{20}	.	.	17
18	10_{62}	.	.	8_{78}	.	1_{60}	1_{13}	.	.	.	.	.	.	.	.	7_{50}	.	.	.	.	3_{20}	.	.	1_{40}	9_{88}	1_{85}	0_{20}	.	4_{50}	18
19	1_{43}	8_{40}	.	.	.	8_{90}	9_{50}	2_{44}	3_{00}	2_{76}	3_{10}	.	2_{40}	0_{55}	.	2_{95}	0_{01}	.	8_{00}	.	3_{60}	2_{65}	4_{95}	11_{70}	7_{24}	5_{46}	.	.	3_{10}	19
20	10_{89}	0_{10}	3_{60}	8_{78}	0_{60}	4_{20}	.	0_{29}	0_{30}	.	.	21_{80}	31_{00}	6_{16}	.	4_{45}	4_{38}	3_{95}	13_{00}	52_{40}	.	15_{50}	2_{04}	1_{40}	11_{55}	.	20_{90}	0_{65}	2_{55}	20
21	0_{66}	.	6_{05}	0_{55}	10_{60}	0_{30}	.	11_{58}	17_{70}	20_{23}	17_{80}	.	.	.	.	11_{85}	.	4_{10}	.	11_{25}	20_{50}	6_{35}	12_{02}	33_{50}	0_{44}	.	3_{80}	39_{35}	.	21
22	.	3_{00}	.	.	.	0_{20}	14_{33}	3_{41}	4_{70}	.	4_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	0_{90}	.	.	0_{90}	.	18_{35}	.	3_{85}	.	22
23	1_{76}	7_{85}	.	.	.	32_{80}	.	.	.	1_{55}	1_{75}	14_{35}	21_{40}	12_{20}	.	12_{05}	11_{30}	9_{40}	11_{50}	8_{40}	16_{50}	9_{05}	2_{44}	.	2_{63}	.	12_{50}	.	.	23
24	16_{02}	20_{00}	11_{15}	.	23_{40}	10_{70}	.	13_{81}	15_{80}	18_{51}	10_{50}	1_{80}	3_{20}	12_{87}	.	69_{00}	21_{25}	8_{50}	41_{70}	.	.	9_{50}	2_{14}	17_{30}	60_{53}	28_{25}	5_{30}	10_{90}	4_{30}	24
25	.	19_{20}	.	.	8_{80}	1_{40}	.	5_{03}	6_{00}	.	.	.	.	0_{55}	.	.	0_{01}	.	.	.	.	.	10_{50}	24_{90}	.	.	.	5_{35}	.	25
26	.	.	.	.	.	1_{70}	.	.	.	0_{87}	.	6_{15}	.	.	.	.	.	1_{50}	0_{40}	.	0_{90}	1_{55}	.	.	1_{98}	.	.	0_{55}	.	26
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	.	27
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
29	.	.	.	13_{17}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
30	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	0_{35}	0_{55}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
31	4_{52}	.	.	4_{39}	.	12_{10}	7_{50}	.	.	0_{16}	.	0_{90}	8_{30}	8_{46}	.	.	0_{39}	1_{55}	5_{70}	7_{85}	.	1_{78}	.	0_{40}	2_{63}	16_{35}	1_{96}	.	5_{05}	31
Summa	76_{43}	68_{65}	99_{45}	96_{03}	57_{20}	101_{70}	68_{94}	80_{63}	89_{80}	87_{99}	78_{85}	121_{25}	107_{80}	79_{50}	$30_{$	173_{90}	72_{21}	110_{25}	93_{00}	105_{95}	126_{80}	92_{70}	80_{02}	115_{10}	162_{21}	131_{60}	98_{90}	103_{35}	58_{85}	**Summa**
Zahl der Regentage	16	11	11	10	10	17	10	15	15	15	15	14	8	12	8	9	15	15	9	13	14	16	12	20	14	10	17	14	10	**Zahl der Regentage**
Max. in 24 Stunden	16_{02}	20_{00}	43_{50}	31_{28}	23_{40}	32_{80}	14_{44}	18_{84}	21_{20}	22_{72}	20_{00}	34_{20}	31_{00}	16_{50}	9_{00}	69_{00}	21_{25}	29_{55}	41_{70}	52_{40}	20_{50}	19_{20}	25_{05}	33_{50}	60_{53}	29_{10}	20_{90}	39_{35}	21_{90}	**Max. in 24 Stunden**
Tag	24	24	5	3	24	23	5	4	4	4	4	5	20	5	6	24	24	2	24	20	21	5	7	21	24	3	20	21	5	**Tag**

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Datum	B. Aicha (Krejčí)	Beneschau (Budinský)	Bergreichenstein (Pothorn)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtvrtečka)	Brewnow (Schramm)	Budweis (Sobeslavský)	Chrudim (Eckert)	Časlau (Kučhan)	Eger (v. Steinhausen)
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	.	0_{30}	3_{20}	.	2_{08}	12_{10}	.	.	3_{80}	.
2	23_{00}	2_{40}	3_{60}	10_{80}	.	.	.	35_{40}	9_{90}	14_{18}
3	.	.	.	.	34_{72}	1_{80}	.	.	5_{30}	.
4	.	.	.	.	3_{60}	.	.	.	.	.
5	.	11_{40}	4_{50}	.	.	.	.	14_{40}	5_{10}	1_{70}
6	.	3_{10}	4_{50}	.	.	2_{40}	.	.	5_{40}	9_{69}
7	.	4_{15}	10_{10}	.	1_{75}	16_{10}	.	.	11_{00}	0_{52}
8	.	.	2_{30}	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	2_{80}	0_{40}	.	.	.	.	.	0_{60}	.
14	.	0_{15}	1_{30}	1_{30}	.	4_{00}	0_{80}	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	1_{20}	.	.	.	.	.	11_{50}	3_{20}	.
21	.	.	6_{50}	0_{45}	.	.	1_{30}	.	.	0_{04}
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	0_{40}	.	.	.	0_{60}	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	0_{70}	.	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	6_{40}	.	.	.	.		3_{75}
29	2_{25}	8_{50}	.	2_{75}	13_{00}	6_{75}	.	.	2_{50}	6_{36}
30	3_{30}	0_{10}	4_{80}	.	.	.	2_{60}	.	.	2_{43}
31	4_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{13}
Summa	33_{05}	34_{10}	42_{30}	21_{70}	55_{15}	43_{15}	.	61_{30}	46_{80}	28_{80}
Zahl der Regentage	4	10	12	5	5	6	.	3	9	9
Max. in 24 Stunden	23_{00}	11_{40}	10_{10}	10_{80}	34_{72}	16_{10}	.	35_{40}	11_{00}	9_{69}
Tag	2	5	7	2	3	7	.	2	7	6

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdu

cht pro August 1875.

Habr (Hamböck)	Hlinsko (Rozvoda)	Hrachlousk (Rauwolf)	Jičín (Vaňaus)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Seidl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Vávra)	Kornhaus	Krendorf (John)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
.	10_{03}	13_{65}	3_{20}	.	.	.	3_{95}	.	0_{64}	1
4_{55}	.	5_{90}	3_{80}	0_{90}	4_{90}	3_{70}	5_{98}	.	0_{38}	2
.	23_{40}	.	27_{00}	.	.	0_{10}	23_{60}	.	.	3
.	2_{55}	.	0_{30}	.	.	.	1_{00}	.	.	4
.	.	.	.	0_{23}	4_{50}	2_{30}	.	.	.	5
15_{00}	8_{00}	8_{90}	0_{60}	2_{48}	4_{30}	1_{90}	8_{45}	.	4_{74}	6
2_{10}	5_{40}	3_{55}	1_{10}	0_{23}	.	5_{20}	10_{65}	.	.	7
.	3_{90}	.	9_{10}	.	.	.	8_{37}	.	.	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	.	.	.	1_{13}	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	12
1_{70}	.	.	0_{90}	.	3_{30}	.	.	.	0_{27}	13
.	.	.	4_{10}	0_{45}	.	3_{10}	1_{30}	.	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
.	.	1_{35}	.	.	.	.	.	.	0_{81}	19
.	.	1_{05}	.	1_{35}	.	.	.	.	.	20
.	1_{77}	.	4_{10}	.	.	.	6_{25}	.	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	.	.	.	4_{06}	7_{20}	.	.	.	.	26
.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	.	1_{77}	27
.	.	1_{05}	0_{20}	0_{68}	14_{25}	.	.	.	.	28
3_{30}	.	5_{95}	8_{30}	3_{83}	.	.	1_{60}	.	1_{25}	29
.	.	.	0_{40}	.	.	7_{20}	9_{60}	.	.	30
.	1_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	31
26_{65}	56_{05}	41_{40}	63_{10}	15_{34}	38_{95}	23_{50}	80_{75}	0_{00} ?	9_{86}	Summa
5	8	8	13	10	8	7	11	0?	7	Zahl der Regentage
15_{00}	23_{40}	13_{65}	27_{00}	4_{06}	14_{25}	7_{20}	23_{60}	.	4_{74}	Max. in 24 Stunden
6	3	1	3	26	28	30	3	.	6	Tag

orschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro August 1875.

Datum	B. Aicha (Krejčí)	Beneschau (Budínský)	Bergreichenstein (Pothora)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtrtečka)	Brewnow (Schramm)	Budweis (Soběslavský)	Chrudim (Eckert)	Časlau (Kuthan)	Eger (c. Stolzenhausen)	Habr (Hamboock)	Hlinsko (Rozvoda)	Hrachoulusk (Rauwolf)	Jičín (Vaňaus)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Seidl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Vávra)	Kornhaus	Krendorf (John)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	0_{30}	3_{20}	.	2_{08}	12_{10}	.	.	3_{80}	.	.	10_{03}	13_{65}	3_{20}	.	.	.	3_{95}	.	0_{64}	1
2	23_{00}	2_{40}	3_{60}	10_{80}	.	.	.	35_{40}	9_{90}	14_{18}	4_{55}	.	5_{90}	3_{80}	0_{90}	4_{90}	3_{70}	5_{98}	.	0_{38}	2
3	.	.	.	.	34_{72}	1_{80}	.	.	5_{30}	.	.	23_{40}	.	27_{00}	.	.	0_{10}	23_{60}	.	.	3
4	.	.	.	.	3_{60}	.	.	.	.	.	.	2_{55}	.	0_{30}	.	.	.	1_{00}	.	.	4
5	.	11_{40}	4_{50}	.	.	.	.	14_{40}	5_{10}	1_{10}	.	.	.	.	0_{23}	4_{50}	2_{30}	.	.	.	5
6	.	3_{10}	4_{50}	.	.	2_{40}	.	.	5_{40}	9_{69}	15_{00}	8_{00}	8_{90}	0_{60}	2_{48}	4_{30}	1_{90}	8_{45}	.	4_{74}	6
7	.	4_{15}	10_{10}	.	1_{75}	16_{10}	.	.	11_{00}	0_{51}	2_{10}	5_{40}	3_{55}	1_{10}	0_{23}	.	5_{20}	10_{65}	.	.	7
8	.	.	2_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{90}	.	9_{10}	.	.	.	8_{37}	.	.	8
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{13}	.	.	.	.	.	11
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	12
13	.	2_{80}	0_{40}	.	.	.	.	.	0_{60}	.	1_{70}	.	.	0_{90}	.	3_{30}	.	.	.	0_{27}	13
14	.	0_{15}	1_{30}	1_{30}	.	4_{00}	0_{80}	.	.	.	.	.	.	4_{10}	0_{45}	.	3_{10}	1_{30}	.	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{35}	.	.	.	.	.	.	0_{81}	19
20	.	1_{20}	.	.	.	.	.	11_{50}	3_{20}	.	.	.	1_{05}	.	1_{35}	.	.	.	.	.	20
21	.	.	6_{50}	0_{45}	.	.	1_{30}	.	.	0_{04}	.	1_{77}	.	4_{10}	.	.	.	6_{25}	.	.	21
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
23	.	.	0_{40}	.	.	.	0_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
24	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4_{06}	7_{20}	.	.	.	.	26
27	.	.	0_{70}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	.	1_{77}	27
28	.	.	.	6_{40}	.	.	.	.	.	3_{75}	.	.	1_{05}	0_{20}	0_{68}	14_{25}	.	.	.	.	28
29	2_{25}	8_{50}	.	2_{75}	13_{00}	6_{75}	.	.	2_{50}	6_{30}	3_{30}	.	5_{95}	8_{30}	3_{83}	.	.	1_{60}	.	1_{25}	29
30	3_{30}	0_{10}	4_{80}	.	.	.	2_{60}	.	.	2_{43}	.	.	.	0_{40}	.	.	7_{20}	9_{60}	.	.	30
31	4_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{13}	.	1_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	33_{05}	34_{10}	42_{30}	21_{70}	55_{15}	43_{15}	.	61_{30}	46_{80}	28_{80}	26_{65}	55_{05}	41_{40}	63_{10}	15_{34}	38_{95}	23_{50}	80_{75}	0_{00} ?	9_{86}	Summa
Zahl der Regentage	4	10	12	5	5	6	.	3	9	9	5	8	8	13	10	8	7	11	0?	7	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	23_{00}	11_{40}	10_{10}	10_{80}	34_{72}	16_{10}	.	35_{40}	11_{00}	9_{69}	15_{00}	23_{40}	13_{65}	27_{00}	4_{06}	14_{25}	7_{20}	23_{60}	.	4_{74}	Max. in 24 Stunden
Tag	2	5	7	2	3	7	.	2	7	6	6	3	1	3	26	28	30	3	.	6	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer B

Datum	Prag				Přibram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Rehberg (Beer)	Reichenau (Lier)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Senftenberg
	Sternwarte	(1504—II)	Wenzelsbad	Fysiokrat.								
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	m
1	7_{89}	14_{30}	11_{85}	10_{45}	.	2_{40}	.	5_{70}	10_{40}	.	4_{55}	
2	12_{73}	8_{70}	4_{36}	3_{45}	2_{30}	.	.	4_{50}	.	14_{55}	2_{55}	.
3	0_{79}	1_{00}	0_{84}	4_{05}	.	.	.	.	29_{75}	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	6_{30}	13_{80}	7_{20}	8_{50}	.	0_{01}	2_{25}	.
6	3_{77}	5_{10}	5_{13}	0_{45}	8_{15}	6_{00}	8_{55}	6_{70}	.	8_{64}	7_{30}	(
7	14_{53}	13_{00}	15_{85}	18_{65}	4_{95}	.	.	.	.	.	5_{05}	.
8	.	.	.	.	.	.	.	16_{80}	.	.	2_{80}	3
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	1_{55}	.	.	.	.	.	4_{50}	.
14	1_{97}	2_{80}	3_{35}	3_{40}	.	.	.	3_{30}	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	1_{80}	.	.	0_{40}	.	.
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	C
21	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{75}	.	.	2
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	2_{10}	.	.	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	4_{60}	.	.	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	3_{50}	0_{20}	0_{55}	3_{40}	1_{00}	.
29	4_{81}	4_{30}	4_{95}	4_{20}	0_{45}	5_{10}	2_{35}	7_{50}	1_{50}	3_{24}	10_{10}	.
30	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	0_{57}	0_{40}	0
31	.	.	.	0_{15}	1_{85}	3_{20}	2_{60}	.	.	1_{45}	.	0
Summa	46_{49}	49_{50}	46_{48}	44_{65}	25_{55}	35_{10}	26_{00}	55_{30}	43_{95}	32_{26}	41_{50}	.
Zahl der Regentage	7	8	7	8	7	6	6	9	5	8	10	.
Max. in 24 Stunden	14_{53}	14_{30}	15_{85}	18_{65}	8_{15}	13_{80}	8_{55}	16_{80}	29_{75}	14_{55}	10_{10}	.
Tag	7	1	7	7	6	5	6	8	3	2	29	.

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdur

cht pro August 1875.

(Hemský)	Soběslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
.	.	15_{30}	.	1_{42}	9_{00}	16_{00}	3_{82}	.	3_{30}	8_{55}	.	1
8_{40}	14_{50}	10_{10}	0_{50}	4_{23}	23_{50}	13_{00}	17_{34}	25_{60}	0_{30}	1_{90}	.	2
.	.	.	.	1_{52}	6_{90}	10_{00}	.	.	.	0_{90}	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
.	6_{40}	18_{10}	8_{45}	1_{50}	.	.	.	.	5_{80}	8_{05}	10_{00}	5
.	13_{35}	8_{80}	35_{25}	1_{21}	.	.	.	13_{60}	25_{40}	.	4_{00}	6
.	0_{80}	24_{40}	.	3_{15}	.	0_{30}	.	.	4_{90}	4_{35}	.	7
.	.	.	.	1_{25}	4_{10}	.	.	.	0_{40}	7_{20}	.	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	.	.	.	.	.	.	2_{33}	.	.	.	.	11
0_{40}	.	.	.	.	.	.	1_{27}	.	.	.	.	12
.	1_{55}	8_{90}	.	.	.	2_{40}	0_{26}	.	2_{10}	.	1_{25}	13
.	.	.	2_{25}	11_{50}	.	1_{00}	.	.	0_{30}	2_{10}	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{90}	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
6_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	1_{25}	.	1_{80}	.	.	1_{10}	4_{83}	.	.	.	.	20
.	.	1_{90}	.	.	.	.	.	.	2_{60}	.	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	1_{10}	.	.	.	.	.	.	5_{80}	.	.	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4_{35}	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	7_{35}	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	26
.	.	.	.	.	.	.	1_{62}	.	.	17_{65}	.	27
0_{70}	.	.	1_{43}	.	.	.	.	9_{50}	.	.	.	28
.	13_{30}	4_{20}	1_{87}	11_{12}	4_{60}	6_{50}	1_{45}	5_{30}	0_{10}	.	1_{00}	29
.	0_{05}	.	.	5_{61}	2_{00}	.	.	.	1_{50}	1_{35}	.	30
2_{70}	3_{20}	.	.	.	.	.	1_{89}	.	.	.	.	31
8_{50}	61_{75}	92_{80}	51_{55}	42_{51}	50_{10}	50_{30}	34_{81}	54_{30}	52_{60}	56_{40}	17_{15}	Summa
5	10	9	7	10	6	8	9	4	13	10	5	Zahl der Regentage
8_{40}	14_{50}	24_{40}	35_{25}	11_{50}	23_{50}	16_{00}	17_{34}	25_{60}	25_{40}	17_{65}	10_{00}	Max. in 24 Stunden
2	2	7	6	14	2	1	2	2	6	27	5	Tag

orschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro August 1875.

Datum	Prag Sternwarte	Prag (1504—II)	Prag Wenzelsbad	Prag Fysiokrat.	Přibram (Lauf)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fuboun)	Rehberg (Beer)	Reichenau (Ler)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Sonftenberg (Stolzig)	Sobeslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugolin)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobity)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	7_{89}	14_{30}	11_{85}	10_{45}	.	2_{40}	.	5_{70}	10_{40}	.	4_{55}	.	.	15_{30}	.	1_{42}	9_{00}	16_{00}	3_{82}	.	3_{30}	8_{55}	.	1
2	12_{73}	8_{70}	4_{36}	3_{45}	2_{30}	.	.	4_{50}	.	14_{55}	2_{55}	.	8_{10}	14_{50}	10_{10}	0_{50}	4_{23}	23_{50}	13_{00}	17_{34}	25_{60}	0_{30}	1_{90}	.	2
3	0_{79}	1_{00}	0_{84}	4_{05}	.	.	.	.	29_{75}	.	.	.	.	.	.	1_{52}	6_{90}	10_{00}	.	.	.	.	0_{90}	.	3
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
5	.	.	.	.	6_{30}	13_{80}	7_{20}	8_{50}	.	0_{01}	2_{25}	.	.	6_{40}	18_{10}	8_{45}	1_{50}	.	.	.	.	5_{80}	8_{05}	10_{00}	5
6	3_{77}	5_{10}	5_{13}	0_{45}	8_{15}	6_{00}	8_{55}	6_{70}	.	8_{64}	7_{30}	0_{20}	.	13_{35}	8_{80}	35_{25}	1_{21}	.	.	13_{60}	25_{40}	.	4_{00}	6
7	14_{53}	13_{00}	15_{85}	18_{65}	4_{95}	.	.	.	.	.	5_{05}	.	.	0_{80}	24_{40}	.	3_{15}	.	0_{30}	.	.	4_{90}	4_{35}	.	7
8	.	.	.	.	.	.	.	16_{80}	.	.	2_{80}	3_{20}	.	.	.	.	1_{25}	4_{10}	.	.	.	0_{40}	7_{20}	.	8
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{33}	.	.	.	.	11
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	1_{27}	.	.	.	.	12
13	.	.	.	.	1_{55}	.	.	.	.	.	4_{50}	.	.	1_{55}	8_{90}	.	.	.	2_{40}	0_{26}	.	2_{10}	.	1_{25}	13
14	1_{97}	2_{80}	3_{35}	3_{40}	.	.	.	3_{30}	.	.	.	.	.	.	.	2_{25}	11_{50}	.	1_{00}	.	.	0_{30}	2_{10}	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{90}	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
19	.	.	.	.	.	.	1_{80}	.	.	0_{40}	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{70}	1_{25}	.	1_{80}	.	.	1_{10}	4_{83}	.	.	.	.	20
21	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{75}	.	.	.	2_{00}	.	1_{90}	.	.	.	.	.	.	2_{60}	.	.	21
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{10}	.	.	.	.	.	.	5_{80}	.	.	23
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4_{35}	.	24
25	.	.	.	.	.	.	.	2_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7_{35}	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	26
27	.	.	.	.	.	4_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{62}	.	.	17_{65}	.	27
28	.	.	.	.	.	.	3_{50}	0_{20}	0_{55}	3_{40}	1_{00}	.	14_{70}	.	.	1_{43}	.	.	.	.	9_{50}	.	.	.	28
29	4_{81}	4_{30}	4_{95}	4_{20}	0_{45}	5_{10}	2_{35}	7_{50}	1_{50}	3_{24}	10_{10}	0_{40}	0_{40}	13_{30}	4_{20}	1_{87}	11_{12}	4_{60}	6_{50}	1_{45}	5_{30}	0_{10}	.	1_{00}	29
30	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	0_{57}	0_{40}	0_{20}	0_{20}	0_{05}	.	.	5_{61}	2_{00}	.	.	.	1_{50}	1_{35}	.	30
31	.	.	.	0_{15}	1_{85}	3_{20}	2_{60}	.	.	1_{45}	.	.	3_{70}	3_{20}	.	.	.	.	.	1_{89}	.	.	.	.	31
Summa	46_{49}	49_{50}	46_{48}	44_{65}	25_{55}	35_{10}	26_{00}	55_{30}	43_{95}	32_{26}	41_{50}	.	38_{50}	61_{75}	92_{80}	51_{55}	42_{51}	50_{10}	50_{30}	34_{81}	54_{30}	52_{60}	56_{40}	17_{15}	Summa
Zahl der Regentage	7	8	7	8	7	6	6	9	5	8	10	.	5	10	9	7	10	6	8	9	4	13	10	5	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	14_{53}	14_{30}	15_{85}	18_{65}	8_{15}	13_{80}	8_{55}	16_{80}	29_{75}	14_{55}	10_{10}	.	10_{40}	14_{50}	24_{40}	35_{25}	11_{50}	23_{50}	16_{00}	17_{34}	25_{60}	25_{40}	17_{65}	10_{00}	Max. in 24 Stunden
Tag	7	1	7	7	6	5	6	8	3	2	29	.	2	2	7	6	14	2	1	2	2	6	27	5	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer

Datum	Krumau (Zeithammer)	Kupferberg (Stutz)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitmeritz (Heller)	Leitomyschl (Böhm)	Lobositz (Hannamann)	Mies (Wiedemann)	Milčín (Mrázek)	Neuschorz
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	r
1	6_{70}	.	7_{15}	.	26_{25}	11_{00}	.	0_{60}	.	
2	45_{40}	2_{10}	0_{08}	.	11_{30}	.	4_{90}	.	.	
3	0_{20}	1_{60}	8_{40}	.	6_{50}	25_{40}	.	.	.	1
4	.	2_{30}	.	.	.	.	.	.	.	
5	12_{70}	2_{60}	.	1_{95}	.	8_{40}	.	.	.	
6	12_{40}	4_{40}	1_{00}	0_{23}	0_{40}	14_{90}	0_{25}	12_{50}	.	1
7	1_{20}	.	4_{10}	.	.	3_{95}	.	5_{00}	.	1
8	.	.	1_{00}	.	.	.	.	1_{20}	.	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13	2_{20}	1_{45}	.	0_{37}	.	0_{50}	.	5_{45}	.	
14	.	.	3_{00}	.	0_{10}	.	.	.	.	
15	.	.	.	.	1_{40}	.	.	.	.	
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
19	.	0_{65}	.	.	.	.	7_{05}	4_{40}	.	
20	.	0_{75}	.	0_{95}	0_{50}	2_{45}	.	.	.	
21	1_{80}	0_{35}	.	.	.	.	.	.	.	
22	.	.		.	0_{45}	.	.	.	.	
23	3_{30}	.	.	.	0_{25}	.	.	.	.	
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
25	0_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	
26	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	
27	.	.	.	2_{53}	.	.	.	0_{25}	.	
28	.	.	0_{60}	.	1_{30}	.	2_{85}	.	.	
29	.	12_{15}	7_{80}	2_{00}	8_{50}	.	.	0_{90}	.	
30	3_{00}	.	.	.	1_{30}	.	.	.	8_{70}	
31	3_{80}	8_{75}	0_{10}	6_{07}	.	.	.	2_{30}	.	
Summa	93_{10}	37_{10}	33_{23}	14_{10}	58_{50}	66_{60}	15_{05}	32_{60}	.	5
Zahl der Regentage	12	11	10	7	12	8	4	9	.	
Max. in 24 Stunden	45_{40}	12_{15}	8_{40}	6_{07}	26_{25}	25_{40}	7_{05}	12_{50}	.	1
Tag	2	29	3	31	1	3	19	6	.	

(Von der meteorologischen Sektion der Lande

nt pro August 1875.

(Heřman)	Neuhaus (Schobl)	Oberleitensdorf (Bayer)	Pardubitz (Sova)	Petrowitz (Barth)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Polička (Krczmár)	Postelberg (Balling)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
	15_{05}	4_{94}	4_{60}	.	10_{25}	.	2_{70}	3_{20}	.	1
	.	2_{20}	9_{90}	.	18_{50}	.	1_{40}	23_{20}	.	2
	.	.	37_{35}	.	9_{35}	8_{78}	0_{60}	3_{30}	.	3
	.	.	0_{90}	.	.	.	.	.	.	4
	3_{45}	.	.	.	25_{50}	9_{88}	8_{50}	10_{80}	.	5
10	8_{00}	0_{77}	6_{55}	.	18_{20}	4_{39}	7_{30}	9_{10}	2_{68}	6
90	9_{65}	0_{22}	4_{45}	.	8_{30}	.	18_{30}	5_{90}	.	7
80	.	.	0_{35}	.	.	.	0_{90}	.	.	8
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
	.	.	.	.	.	.	0_{10}	0_{50}	0_{66}	13
00	.	.	.	.	.	.	1_{30}	0_{70}	.	14
	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	15
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
	0_{30}	.	.	.	.	2_{20}	.	2_{60}	.	20
	.	.	.	.	.	.	1_{30}	.	.	21
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
	1_{10}	.	.	.	.	.	1_{80}	.	.	23
	.	.	.	.	.	.	.	.		24
	.	.	.	1_{50}	.	.	.	.	.	25
	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{22}	26
	.	.	.	.	.	0_{55}	.	.	1_{36}	27
20	.	1_{10}	.	.	.	12_{60}	.	0_{50}	.	28
	1_{25}	2_{52}	.	2_{60}	4_{10}	3_{85}	0_{20}	.	.	29
40	.	.	4_{10}	.	.	.	2_{70}	0_{30}	1_{36}	30
	3_{05}	.	.		.	.	.	.	.	31
	41_{85}	11_{75}	68_{70}	.	94_{20}	42_{25}	47_{10}	60_{00}	6_{28}	Summa
	8	6	9	.	7	7	13	11	5	Zahl der Regentage
	15_{05}	4_{94}	37_{35}	.	25_{50}	12_{60}	18_{30}	23_{20}	2_{68}	Max. in 24 Stunden
	1	1	3	.	5	28	7	2	6	Tag

hung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička).

Ombrometrischer [illegible]t pro August 1875.

Datum	Krumau (Zeithammer)	Kupferberg (Stutz)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitmeritz (Heller)	Leitomyschl (Böhm)	Lobositz (Hannamann)	Mies (Wiedemann)	Miličín (Mráček)	Nasavrky (Hoffmann)	Neuhaus (Schobl)	Oberleitensdorf (Bayer)	Pardubitz (Sova)	Petrowitz (Barth)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Polička (Krcmář)	Postelberg (Balling)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	6_{70}	.	7_{15}	.	26_{25}	11_{00}		0_{60}	.		15_{05}	4_{94}	4_{60}	.	10_{25}	.	2_{70}	3_{20}	.	1
2	45_{40}	2_{10}	0_{08}	.	11_{30}	.	4_{90}	.	.		.	2_{20}	9_{90}	.	18_{50}	.	1_{40}	23_{20}	.	2
3	0_{20}	1_{60}	8_{40}	.	6_{50}	25_{40}	.	.	.		.	.	37_{35}	.	9_{35}	8_{78}	0_{60}	3_{30}	.	3
4	.	2_{30}	.	.	.	.	.	.	.		.	.	0_{90}	.	.	.	.	.	.	4
5	12_{70}	2_{60}	.	1_{95}	.	8_{40}	.	.	.		3_{45}	.	.	.	25_{50}	9_{88}	8_{50}	10_{80}	.	5
6	12_{40}	4_{40}	1_{00}	0_{23}	0_{40}	14_{90}	0_{25}	12_{50}	.	[illegible]10	8_{00}	0_{77}	6_{55}	.	18_{20}	4_{39}	7_{30}	9_{10}	2_{68}	6
7	1_{20}	.	4_{10}	.	.	3_{95}	.	5_{00}	.	[illegible]90	9_{65}	0_{22}	4_{45}	.	8_{30}	.	18_{30}	5_{90}	.	7
8	.	.	1_{00}	.	.	.	.	1_{20}	.	0_{80}	.	.	0_{35}	.	.	.	0_{90}	.	.	8
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
13	2_{20}	1_{45}	.	0_{37}	.	0_{50}	.	5_{45}	.		.	.	.	.	.	.	0_{10}	0_{50}	0_{66}	13
14	.	.	3_{00}	.	0_{10}	.	.	.	.	[illegible]00	.	.	.	.	.	.	1_{30}	0_{70}	.	14
15	.	.	.	.	1_{40}	.	.	.	.		.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
19	.	0_{65}	.	.	.	.	7_{05}	4_{40}	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
20	.	0_{75}	.	0_{95}	0_{50}	2_{45}	.	.	.		0_{30}	.	.	.	.	2_{20}	.	2_{60}	.	20
21	1_{80}	0_{35}	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	1_{30}	.	.	21
22	.	.		.	0_{45}	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
23	3_{30}	.	.	.	0_{25}	.	.	.	.		1_{10}	.	.	.	.	.	1_{80}	.	.	23
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
25	0_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	1_{50}	.	.	.	.	.	25
26	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}		.	.	.	.	.	.	.	.	0_{22}	26
27	.	.	.	2_{53}	.	.	.	0_{25}	.		.	.	.	.	.	0_{55}	.	.	1_{36}	27
28	.	.	0_{60}	.	1_{30}	.	2_{85}	.	.	[illegible]20	.	1_{10}	.	.	.	12_{60}	.	0_{50}	.	28
29	.	12_{15}	7_{80}	2_{00}	8_{50}	.	.	0_{90}	.	[illegible]40	1_{25}	2_{52}	.	2_{60}	4_{10}	3_{85}	0_{20}	.	.	29
30	3_{00}	.	.	.	1_{30}	.	.	.	8_{70}		.	.	4_{10}	.	.	.	2_{70}	0_{30}	1_{36}	30
31	3_{80}	8_{75}	0_{10}	6_{07}	.	.	.	2_{30}	.		3_{05}	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	93_{10}	37_{10}	33_{23}	14_{10}	58_{50}	66_{60}	15_{05}	32_{60}	.		41_{85}	11_{75}	68_{70}	.	94_{20}	42_{25}	47_{10}	60_{00}	6_{28}	Summa
Zahl der Regentage	12	11	10	7	12	8	4	9	.		8	6	9	.	7	7	13	11	5	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	45_{40}	12_{15}	8_{40}	6_{07}	26_{25}	25_{40}	7_{05}	12_{50}	.		15_{05}	4_{94}	37_{35}	.	25_{50}	12_{60}	18_{30}	23_{20}	2_{68}	Max. in 24 Stunden
Tag	2	29	3	31	1	3	19	6	.		1	1	3	.	5	28	7	2	6	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landes[illegible]hung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička).

Ombrometrischer Ber

Datum	Kornhaus (Ripka)	Krendorf (John)	Krumau (Zeithammer)	Kupferberg (Stütz)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitmeritz (Heller)	Leitomyschl (Böhm)	Lobositz (Hannamann)	Mies (Wiedemann)	Milčin (Mrázek)	Nassaberg
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	m
1	29_{52}	8_{52}	.	22_{60}	0_{75}	5_{15}	5_{40}	12_{45}	9_{75}	17_{90}	.	2
2	.	0_{48}	.	0_{55}	5_{10}	.	5_{00}	1_{20}	.	2_{10}	5_{80}	6
3	.	.	.	.	0_{85}	.	.	2_{75}	.	.	.	.
4	.	.	.	0_{25}	.	0_{05}	.	.	.	.	.	3
5	.	.	.	4_{00}	.	0_{15}	.	5_{25}	.	.	.	2
6	.	.	.	.	2_{30}	.	1_{60}	7_{15}	.	.	.	3
7	.	.	.	.	1_{15}	.	.	.	.	.	.	4
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	.	.	1_{75}	.	.	.	.	.	.	.	2_4
21	.	.	.	0_{65}	.	0_{35}	0_{50}	9_{20}	.	0_{75}	.	.
22	1_{32}	0_{26}	.	9_{70}	0_{10}	5_{10}	1_{00}	9_{00}	4_{85}	16_{50}	4_{10}	.
23	4_{90}	7_{80}	.	1_{05}	4_{05}	.	5_{80}	0_{65}	.	.	20_{30}	4_6
24	.	.	.	.	.	.	1_{00}	.	.	.	.	.
25	.	.	.	5_{05}	.	1_{45}	0_{30}	.	.	.	.	.
26	.	1_{56}	.	.	1_{25}	0_{25}	0_{90}	.	0_{55}	2_{00}	.	.
27	.	.	.	.	0_{20}	.	.	2_{30}	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{60}	3_{05}	.	3_0
29	.	0_{70}	.	1_{80}	1_{60}	2_{70}	2_{30}	3_{35}	.	4_{40}	8_{30}	4_0
30	6_{19}	6_{43}	.	9_{65}	0_{60}	2_{35}	1_{30}	7_{90}	2_{65}	4_{75}	.	1_7
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Summa	41_{93}	25_{76}	.	57_{05}	17_{95}	17_{55}	25_{10}	61_{20}	21_{40}	51_{45}	38_{50}	37_7
Zahl der Regentage	4	7	.	11	11	9	11	11	5	8	4	11
Max. in 24 Stunden	29_{52}	8_{52}	.	22_{60}	5_{10}	5_{15}	5_{80}	12_{45}	9_{75}	17_{90}	20_{30}	6_9
Tag	1	1	.	1	2	1	23	1	1	1	23	2

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurc

t pro September 1875.

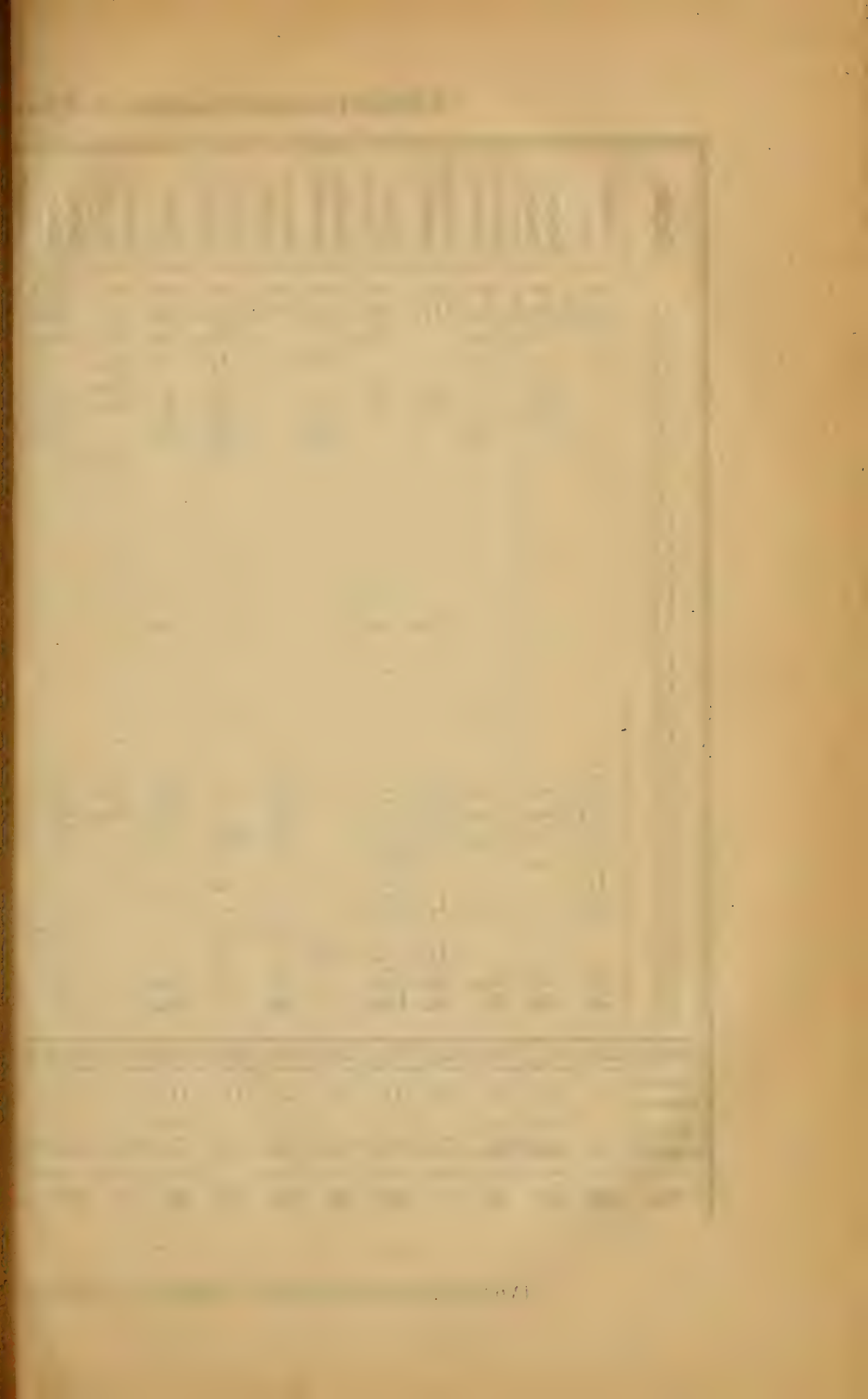
(Gardavský)	Neubydžov (Heřman)	Neuhaus (Schobl)	Oberleitensdorf (Bayer)	Pardubitz (Sova)	Petrowitz (Barth)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Polička (Krczmář)	Politz (Kaněra)	Postelberg (Balling)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
	0_{50}	4_{00}	10_{97}	2_{15}	6_{00}	0_{50}	.	5_{50}	9_{20}	0_{11}	9_{35}	1
38	7_{40}	.	0_{33}	3_{35}	1_{00}	.	.	2_{30}	1_{30}	6_{50}	.	2
	0_{60}	.	.	2_{25}	.	.	.	.	5_{70}	1_{70}	.	3
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{00}	.	4
	.	3_{95}	0_{22}	.	4_{00}	.	.	1_{40}	4_{30}	0_{30}	.	5
	.	.	0_{11}	3_{20}	.	.	.	4_{60}	4_{10}	10_{80}	.	6
	.	.	.	1_{20}	.	.	.	.	.	3_{34}	.	7
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{10}	10_{20}	.	14
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	.	15
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
	.	1_{25}	4_{39}	.	.	5_{60}	.	.	7_{40}	0_{10}	.	21
27	.	11_{35}	7_{46}	5_{75}	.	14_{35}	10_{97}	.	4_{30}	0_{20}	6_{36}	22
	5_{50}	.	.	5_{50}	10_{00}	.	.	10_{50}	0_{80}	9_{20}	.	23
	.	.	.	0_{10}	.	1_{50}	.	0_{40}	.	2_{00}	.	24
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	1_{54}	25
45	.	.	2_{55}	.	.	.	.	1_{10}	.	.	.	26
	.	10_{00}	.	.	.	11_{95}	.	.	.	0_{50}	.	27
34	.	0_{80}	.	.	2_{10}	.	.	3_{30}	.	.	.	28
56	.	0_{35}	.	2_{15}	4_{20}	3_{40}	4_{39}	1_{30}	0_{70}	3_{50}	.	29
00	1_{90}	8_{20}	4_{20}	.	5_{20}	1_{35}	6_{58}	4_{10}	6_{60}	0_{55}	5_{53}	30
	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	31
50	15_{90}	39_{90}	30_{23}	25_{65}	32_{50}	38_{65}	21_{94}	34_{50}	45_{50}	50_{70}	22_{78}	Summa
	5	8	8	9	7	7	3	10	11	17	4	Zahl der Regentage
88	7_{40}	11_{35}	10_{97}	5_{75}	10_{00}	14_{35}	10_{97}	10_{50}	9_{20}	10_{80}	9_{35}	Max. in 24 Stunden
2	2	22	1	22	23	22	22	23	1	6	1	Tag

rschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro September 1875.

Datum	Kornhaus (Ripka)	Krendorf (John)	Krumau (Zeithammer)	Kupferberg (Sittta)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuśta)	Leitmeritz (Heller)	Leitomyschl (Böhm)	Lobositz (Hannamann)	Mies (Wiedemann)	Milčin (Mrázek)	Nassaberg (Domin)	Nepomuk (Gardavský)	Neubydžov (Heiman)	Neuhaus (Schobl)	Oberleitensdorf (Bayer)	Pardubitz (Sova)	Petrowitz (Barth)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Polička (Krcmář)	Politz (Kaněra)	Postelberg (Balling)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	29_{52}	8_{52}	.	22_{60}	0_{75}	5_{15}	5_{40}	12_{45}	9_{75}	17_{90}	.	2_{00}	.	0_{50}	4_{00}	10_{97}	2_{15}	6_{00}	0_{50}	.	5_{50}	9_{20}	0_{11}	9_{35}	1
2	.	0_{48}	.	0_{55}	5_{10}	.	5_{00}	1_{20}	.	2_{10}	5_{80}	6_{90}	18_{88}	7_{40}	.	0_{33}	3_{35}	1_{00}	.	.	2_{30}	1_{30}	6_{50}	.	2
3	.	.	.	.	0_{85}	.	.	2_{75}	.	.	.	.	.	0_{60}	.	.	2_{25}	.	.	.	.	5_{70}	1_{70}	.	3
4	.	.	.	0_{25}	.	0_{05}	.	.	.	.	.	3_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{00}	.	4
5	.	.	.	4_{00}	.	0_{15}	.	5_{25}	.	.	.	2_{00}	.	.	3_{95}	0_{22}	.	4_{00}	.	.	1_{40}	4_{30}	0_{30}	.	5
6	.	.	.	.	2_{30}	.	1_{60}	7_{15}	.	.	.	3_{30}	.	.	.	0_{11}	3_{20}	.	.	.	4_{60}	4_{10}	10_{80}	.	6
7	.	.	.	.	1_{15}	.	.	.	.	.	.	4_{20}	.	.	.	.	1_{20}	.	.	.	.	.	3_{34}	.	7
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{10}	10_{20}	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	.	.	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
20	.	.	.	1_{75}	.	.	.	.	.	.	.	2_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
21	.	.	.	0_{65}	.	0_{35}	0_{50}	9_{20}	.	0_{75}	.	.	.	.	1_{25}	4_{39}	.	.	5_{60}	.	.	7_{40}	0_{10}	.	21
22	1_{32}	0_{26}	.	9_{70}	0_{10}	5_{10}	1_{00}	9_{00}	4_{85}	16_{50}	4_{10}	.	14_{27}	.	11_{35}	7_{46}	5_{75}	.	14_{35}	10_{97}	.	4_{30}	0_{20}	6_{36}	22
23	4_{90}	7_{80}	.	1_{05}	4_{05}	.	5_{80}	0_{65}	.	.	20_{30}	4_{60}	.	5_{50}	.	.	5_{50}	10_{00}	.	.	10_{50}	0_{80}	9_{20}	.	23
24	.	.	.	.	.	.	1_{00}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	1_{50}	.	0_{40}	.	2_{00}	.	24
25	.	.	.	5_{05}	.	1_{45}	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	1_{54}	25
26	.	1_{56}	.	.	1_{25}	0_{25}	0_{90}	.	0_{55}	2_{00}	.	.	1_{45}	.	.	2_{55}	.	.	.	.	1_{10}	.	.	.	26
27	.	.	.	.	0_{20}	.	.	2_{30}	.	.	.	.	.	.	10_{00}	.	.	.	11_{95}	.	.	.	0_{50}	.	27
28	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{60}	3_{05}	.	3_{00}	3_{34}	.	0_{80}	.	.	2_{10}	.	.	3_{30}	.	.	.	28
29	.	0_{70}	.	1_{80}	1_{60}	2_{70}	2_{30}	3_{35}	.	4_{40}	8_{30}	4_{00}	4_{56}	.	0_{35}	.	2_{15}	4_{20}	3_{40}	4_{39}	1_{30}	0_{70}	3_{50}	.	29
30	6_{19}	6_{43}	.	9_{65}	0_{60}	2_{35}	1_{30}	7_{90}	2_{65}	4_{75}	.	1_{70}	12_{00}	1_{90}	8_{20}	4_{20}	.	5_{20}	1_{35}	6_{58}	4_{10}	6_{60}	0_{55}	5_{53}	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	41_{93}	25_{76}	.	57_{05}	17_{95}	17_{55}	25_{10}	61_{20}	21_{40}	51_{45}	38_{50}	37_{70}	54_{50}	15_{90}	39_{90}	30_{23}	25_{65}	32_{50}	38_{65}	21_{94}	34_{50}	45_{50}	50_{70}	22_{78}	Summa
Zahl der Regentage	4	7	.	11	11	9	11	11	5	8	4	11	6	5	8	8	9	7	7	3	10	11	17	4	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	29_{52}	8_{52}	.	22_{60}	5_{10}	5_{15}	5_{80}	12_{45}	9_{75}	17_{90}	20_{30}	6_{90}	18_{88}	7_{40}	11_{35}	10_{97}	5_{75}	10_{00}	14_{35}	10_{97}	10_{50}	9_{20}	10_{80}	9_{35}	Max. in 24 Stunden
Tag	1	1	.	1	2	1	23	1	1	1	23	2	2	2	22	1	22	23	22	22	23	1	6	1	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)



Ombrometrischer Ber

Datum	B. Aicha (Krejčí)	Beneschau (Budinský)	Bergreichenstein (Pothorn)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtvrtečka)	Brünnlitz (Daubek)	Břewnow (Schramm)	Budweis (Soběslavský)	Chotzen	Chrudim (Eckert)	Čáslau (Kuthan)	Černowitz
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	m
1	5_{48}	4_{65}	2_{40}	17_{70}	3_{55}	5_{20}	4_{10}	1_{60}	6_{80}	.	5_{50}	
2	.	0_{70}	20_{80}	.	4_{58}	.	.	12_{30}	3_{90}	2_{60}	1_{90}	
3	.	.	0_{10}	.	.	2_{90}	3_{65}	1_{30}	4_{70}	6_{30}	.	
4	.	.	.	.	2_{57}	.	.	.	.	3_{30}	.	
5	.	2_{30}	1_{10}	2_{50}	3_{55}	3_{20}	.	0_{60}	3_{80}	5_{40}	0_{70}	
6	.	.	0_{40}	.	.	2_{60}	.	0_{90}	4_{20}	.	0_{50}	2
7	.	.	.	.	.	.	.	1_{50}	.	0_{90}	.	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13	.	.	.	.	2_{40}	.	.	.	.	.	.	
14	.	.	.	0_{40}	3_{08}	.	.	.	1_{40}	.	.	
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
21	0_{50}	1_{10}	7_{00}	0_{75}	.	.	1_{75}	5_{90}	0_{60}	0_{60}	4_{00}	.
22	0_{75}	14_{85}	0_{60}	11_{30}	7_{60}	.	1_{50}	.	7_{85}	4_{20}	2_{20}	.
23	8_{75}	1_{05}	12_{40}	1_{25}	.	.	4_{15}	14_{00}	0_{55}	.	3_{60}	15
24	.	0_{25}	.	.	0_{70}	.	.	.	.	.	.	.
25	1_{25}	.	.	.	.	.	.	1_{40}	.	.	.	.
26	2_{45}	0_{05}	2_{80}	1_{45}	0_{80}	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	1_{80}	.	.	.	14
28	.	.	.	1_{50}	7_{40}	6_{70}	.	6_{00}	.	.	.	.
29	8_{52}	9_{40}	2_{00}	2_{50}	7_{40}	.	2_{35}	.	5_{40}	.	1_{30}	1.
30	5_{25}	6_{30}	6_{10}	5_{10}	13_{40}	.	4_{70}	.	6_{00}	13_{70}	6_{40}	6.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Summa	32_{95}	40_{65}	55_{70}	44_{45}	56_{73}	20_{60}	22_{20}	47_{30}	45_{20}	37_{00}	26_{10}	47
Zahl der Regentage	8	10	11	10	12	5	7	11	11	8	9	6
Max. in 24 Stunden	8_{75}	14_{85}	20_{80}	17_{70}	13_{40}	6_{70}	4_{70}	14_{00}	7_{85}	13_{70}	6_{40}	15_{9}
Tag	23	22	2	1	30	28	30	23	22	30	30	23

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdur

ıt pro September 1875.

(Pascher)	Eger (v. Steinhausen)	Fünfhunden (Hodek)	Habr (Hambóck)	Hlinsko (Rozvoda)	Hodkov (Janota)	Hracholuský (Rauwolf)	Jičín (Vaňaus)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Setdl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Javůrek)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
$_{25}$	19_{38}	4_{10}	7_{80}	4_{45}	.	8_{45}	4_{50}	15_{11}	0_{30}	4_{20}	4_{18}	1
$_{20}$	1_{96}	.	2_{15}	6_{42}	.	0_{40}	.	.	.	.	3_{70}	2
.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	.	2_{75}	3
.	.	.	.	3_{13}	.	.	.	.	.	20_{30}	.	4
$_{60}$	0_{28}	.	4_{40}	2_{87}	.	.	.	.	.	2_{20}	.	5
.	.	.	1_{30}	2_{25}	.	1_{40}	.	.	.	0_{30}	.	6
.	0_{04}	.	.	5_{05}	.	.	.	.	.	.	4_{50}	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{15}	.	.	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	.	.	.	.	0_{34}	.	.	.	.	.	.	20
.	.	.	3_{65}	1_{70}	2_{02}	6_{50}	0_{10}	7_{22}	.	.	2_{12}	21
$_{35}$	24_{14}	.	8_{05}	.	7_{17}	.	1_{30}	12_{18}	.	.	.	22
.	0_{78}	.	.	7_{83}	2_{19}	.	4_{80}	.	0_{35}	.	5_{00}	23
.	.	.	2_{05}	.	0_{05}	.	1_{40}	.	.	.	0_{30}	24
$_{60}$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
$_{90}$	2_{53}	.	0_{25}	.	0_{54}	1_{00}	0_{80}	1_{80}	.	.	.	26
$_{20}$	0_{09}	.	.	.	0_{48}	.	.	.		.	.	27
$_{00}$	1_{67}	.	.	.	1_{05}	2_{15}	.	.	.	.	.	28
$_{20}$	2_{31}	.	3_{90}	9_{23}	5_{15}	.	4_{50}	2_{71}	0_{20}	15_{60}	1_{55}	29
$_{30}$	6_{74}	.	10_{70}	0_{90}	6_{19}	3_{30}	10_{60}	.	.	8_{80}	1_{20}	30
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
$_{60}$	59_{92}	.	44_{25}	43_{83}	.	21_{40}	30_{00}	39_{02}	0_{95}	51_{40}	25_{30}	Summa
)	10	.	10	10	.	5	11	5	4	6	9	Zahl der Regentage
$_{25}$	24_{14}	.	10_{70}	9_{23}	.	8_{45}	10_{60}	15_{11}	0_{35}	20_{30}	5_{00}	Max. in 24 Stunden
	22	.	30	29	.	1	30	1	23	4	23	Tag

rschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro September 1875.

Datum	B. Aicha (Krejčí)	Beneschau (Budiský)	Bergreichenstein (Pothorn)	Bodenbach (Setdl)	Brannau (Čtrtečka)	Brünnlitz (Daubek)	Brewnow (Schramm)	Budweis (Soběslavský)	Chotzen	Chrudim (Eckert)	Čáslau (Kuthan)	Černowitz (Janata)	Eisenstein (Pascher)	Eger (v. Steinhausen)	Fünfhunden (Hodek)	Habr (Hambůck)	Hlinsko (Rozvoda)	Hodkov (Janota)	Hrachoslusk (Rauwolf)	Jičín (Vaňaus)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Setdl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Javůrek)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	5_{48}	4_{65}	2_{40}	17_{70}	3_{55}	5_{20}	4_{10}	1_{60}	6_{80}	.	5_{50}	5_{50}	25_{25}	19_{38}	4_{10}	7_{80}	4_{45}	.	8_{45}	4_{50}	15_{11}	0_{30}	4_{20}	4_{18}	1
2	.	0_{70}	20_{80}	.	4_{58}	.	.	12_{30}	3_{90}	2_{60}	1_{90}	.	0_{20}	1_{96}	.	2_{15}	6_{42}	.	0_{40}	.	.	.	.	3_{70}	2
3	.	.	0_{10}	.	.	2_{90}	3_{65}	1_{30}	4_{70}	6_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	.	2_{75}	3
4	.	.	.	.	2_{57}	.	.	.	.	3_{30}	.	.	.	.	.	.	3_{13}	.	.	.	.	.	20_{30}	.	4
5	.	2_{30}	1_{10}	2_{50}	3_{55}	3_{20}	.	0_{60}	3_{80}	5_{40}	0_{70}	.	0_{60}	0_{28}	.	4_{40}	2_{87}	.	.	.	.	.	2_{20}	.	5
6	.	.	0_{40}	.	.	2_{60}	.	0_{90}	4_{20}	.	0_{50}	2_{60}	.	.	.	1_{30}	2_{25}	.	1_{40}	.	.	.	0_{30}	.	6
7	.	.	.	.	.	.	.	1_{50}	.	0_{90}	.	.	.	0_{04}	.	.	5_{05}	.	.	.	.	.	.	4_{50}	7
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
13	.	.	.	.	2_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{15}	.	.	13
14	.	.	.	0_{40}	3_{08}	.	.	.	1_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{34}	.	.	.	.	.	.	20
21	0_{50}	1_{10}	7_{00}	0_{75}	.	.	1_{75}	5_{90}	0_{60}	0_{60}	4_{00}	.	.	.	.	3_{65}	1_{70}	2_{02}	6_{50}	0_{10}	7_{22}	.	.	2_{12}	21
22	0_{75}	14_{85}	0_{60}	11_{30}	7_{60}	.	1_{50}	.	7_{85}	4_{20}	2_{20}	.	7_{35}	24_{14}	.	8_{05}	.	7_{17}	.	1_{30}	12_{18}	.	.	.	22
23	8_{75}	1_{05}	12_{40}	1_{25}	.	.	4_{15}	14_{00}	0_{55}	.	3_{60}	15_{90}	.	0_{78}	.	.	7_{83}	2_{19}	.	4_{80}	.	0_{35}	.	5_{00}	23
24	.	0_{25}	.	.	0_{70}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{05}	.	0_{05}	.	1_{40}	.	.	.	0_{30}	24
25	1_{25}	.	.	.	.	.	.	1_{40}	.	.	.	.	0_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
26	2_{45}	0_{05}	2_{80}	1_{45}	0_{80}	.	.	.	.	.	.	.	0_{90}	2_{53}	.	0_{25}	.	0_{54}	1_{00}	0_{80}	1_{80}	.	.	.	26
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14_{70}	2_{20}	0_{09}	.	.	.	0_{48}	.	.	.	.	.	.	27
28	.	.	.	1_{50}	7_{40}	6_{70}	.	1_{80}	.	.	.	.	2_{00}	1_{67}	.	.	.	1_{05}	2_{15}	.	.	.	.	.	28
29	8_{52}	9_{40}	2_{00}	2_{50}	7_{40}	.	2_{35}	6_{00}	.	.	1_{30}	1_{40}	1_{20}	2_{31}	.	3_{90}	9_{23}	5_{15}	.	4_{50}	2_{71}	0_{20}	15_{60}	1_{55}	29
30	5_{25}	6_{30}	6_{10}	5_{10}	13_{40}	.	4_{70}	.	6_{00}	13_{70}	6_{40}	6_{70}	7_{30}	6_{74}	.	10_{70}	0_{90}	6_{19}	3_{30}	10_{60}	.	.	8_{80}	1_{20}	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	32_{95}	40_{65}	55_{70}	44_{45}	56_{73}	20_{60}	22_{20}	47_{30}	45_{20}	37_{00}	26_{10}	47_{10}	47_{60}	59_{92}	.	44_{25}	43_{83}	.	21_{40}	30_{00}	39_{02}	0_{95}	51_{40}	25_{30}	Summa
Zahl der Regentage	8	10	11	10	12	5	7	11	11	8	9	6	10	10	.	10	10	.	5	11	5	4	6	9	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	8_{75}	14_{85}	20_{80}	17_{70}	13_{40}	6_{70}	4_{70}	14_{00}	7_{85}	13_{70}	6_{40}	15_{90}	25_{25}	24_{14}	.	10_{70}	9_{23}	.	8_{45}	10_{60}	15_{11}	0_{35}	20_{30}	5_{00}	Max. in 24 Stunden
Tag	23	22	2	1	30	28	30	23	22	30	30	23	1	22	.	30	29	.	1	30	1	23	4	23	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Be

Datum	Prag				Přibram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Rehberg (Boer)	Reichenau (Lier)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	
	Sternwarte	(1504—II)	Wenzelsbad	Fysiokrat.								
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	2_{33}	2_{60}	5_{81}	6_{60}	4_{85}	13_{50}	5_{50}	.	9_{65}	16_{30}	8_{80}	
2	2_{51}	0_{30}	.	0_{65}	.	.	.	.	3_{05}	21_{85}	10_{85}	
3	0_{37}	0_{50}	0_{56}	.	.	.	.	.	.	.	.	
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
5	.	.	0_{15}	0_{80}	.	.	.	.	.	.	.	
6	0_{37}	0_{70}	0_{87}	0_{25}	2_{70}	.	0_{30}	.	6_{30}	.	0_{30}	
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
21	1_{08}	2_{30}	4_{28}	4_{10}	.	4_{50}	0_{35}	.	3_{50}	.	2_{15}	
22	.	0_{70}	1_{65}	4_{55}	17_{85}	14_{20}	5_{35}	.	6_{05}	15_{77}	1_{30}	
23	3_{84}	4_{30}	3_{07}	0_{10}	0_{65}	.	.	.	1_{55}	.	12_{50}	
24	0_{72}	.	.	0_{95}	.	.	.	.	.	.	.	
25	.	.	1_{16}	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	
26	0_{22}	.	0_{25}	0_{35}	.	2_{20}	1_{80}	.	.	3_{49}	4_{10}	
27	.	.	.	.	.	3_{20}	.	.	.	0_{02}	.	
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5_{05}	.	
29	.	.	0_{23}	.	6_{15}	2_{60}	1_{55}	.	5_{45}	0_{16}	1_{20}	
30	.	1_{20}	2_{74}	2_{95}	6_{80}	9_{40}	4_{50}	.	10_{00}	5_{20}	4_{50}	
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Summa	11_{44}	12_{60}	20_{77}	21_{40}	39_{00}	49_{60}	19_{35}	.	45_{55}	67_{84}	45_{70}	
Zahl der Regentage	8	8	11	11	6	7	7	.	8	8	9	
Max. in 24 Stunden	3_{84}	4_{30}	5_{81}	6_{60}	17_{85}	14_{20}	5_{50}	.	10_{00}	21_{85}	12_{50}	
Tag	23	23	1	1	22	22	1	.	30	2	23	

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdu

t pro September 1875.

(Hensky)	Soběslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugoltu)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wünsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
$_{80}$	5_{05}	8_{40}	3_{55}	2_{20}	2_{90}	4_{30}	2_{81}	.	3_{40}	.	2_{95}	1
.	.	7_{80}	.	.	4_{00}	1_{00}	3_{03}	4_{85}	15_{20}	7_{10}	1_{35}	2
.	.	1_{40}	.	.	1_{10}	2_{20}	.	.	.	2_{30}	.	3
.	.	.	.	1_{02}	.	.	.	.	.	.	.	4
.	4_{35}	.	3_{80}	0_{30}	0_{20}	2_{50}	3_{23}	.	2_{50}	.	.	5
.	.	5_{90}	.	.	6_{10}	5_{30}	4_{39}	.	4_{50}	3_{85}	.	6
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{15}	.	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
.	.	.	.	.	.	.	0_{53}	.	.	.	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{00}	.	.	20
5_{00}	2_{50}	.	.	.	.	3_{80}	6_{06}	.	.	3_{10}	.	21
5_{60}	12_{40}	13_{00}	14_{15}	.	4_{40}	4_{10}	14_{71}	.	0_{80}	.	2_{55}	22
1_{00}	.	0_{90}	.	10_{07}	7_{80}	4_{90}	.	.	13_{00}	.	.	23
.	.	.	0_{10}	.	0_{90}	.	.	.	.	.	.	24
.	.	.	0_{45}	.	1_{30}	.	.	.	.	.	.	25
.	2_{65}	1_{20}	.	1_{35}	0_{60}	1_{80}	.	.	2_{10}	}	0_{60}	26
.	2_{30}	17_{80}	11_{10}	.	.	0_{30}	.	.	7_{50}	}	.	27
.	.	.	.	.	.	.	5_{49}	.	.	}	4_{00}	28
5_{00}	1_{85}	3_{20}	2_{75}	7_{21}	5_{10}	7_{60}	4_{10}	.	2_{40}	}	5_{10}	29
4_{60}	8_{05}	5_{10}	6_{88}	6_{30}	3_{20}	6_{00}	1_{71}	8_{90}	7_{50}	23_{65}	9_{00}	30
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
5_{10}	39_{15}	64_{70}	42_{78}	28_{45}	37_{60}	43_{80}	46_{06}	13_{75}	61_{90}	42_{15}	25_{55}	Summa
6	8	10	8	7	12	12	10	2?	11	10	7	Zahl der Regentage
5_{60}	12_{40}	17_{80}	14_{15}	10_{07}	7_{80}	7_{60}	14_{71}	8_{90}	15_{20}	.	9_{00}	Max. in 24 Stunden
22	22	27	22	23	23	29	22	30	2	.	30	Tag

rschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro September 1875.

Datum	Prag																													Datum
	Sternwarte	(1504—II)	Wenzelsbad	Fysiokrat.	Přibram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fikoun)	Rehberg (Beer)	Reichenau (Ler)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Senftenberg (Schopf)	Skalitz (Hemský)	Soběslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Turnau (Hugollu)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wünsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)						
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
1	2_{33}	2_{60}	5_{81}	6_{60}	4_{85}	13_{50}	5_{50}	.	9_{65}	16_{30}	8_{80}	.	3_{50}	5_{05}	8_{40}	3_{55}	2_{20}	2_{90}	4_{30}	2_{81}	.	3_{40}	.	2_{95}						1
2	2_{51}	0_{30}	.	0_{65}	.	.	.	.	3_{05}	21_{85}	10_{85}	.	.	.	7_{80}	.	.	4_{00}	1_{00}	3_{03}	4_{85}	15_{20}	7_{10}	1_{35}						2
3	0_{37}	0_{50}	0_{56}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{40}	.	.	1_{10}	2_{20}	.	.	.	2_{30}	.						3
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{02}	.	.	.	.	.	.	.						4
5	.	.	0_{15}	0_{80}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4_{35}	.	3_{80}	0_{30}	0_{20}	2_{50}	3_{23}	.	2_{50}	.	.						5
6	0_{37}	0_{70}	0_{87}	0_{25}	2_{70}	.	0_{30}	.	6_{30}	.	0_{30}	.	.	.	5_{90}	.	.	6_{10}	5_{30}	4_{39}	.	4_{50}	3_{85}	.						6
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{15}	.						7
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						8
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						9
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						10
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						11
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						12
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						13
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{53}	.	.	.	.						15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						18
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						19
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						20
21	1_{08}	2_{30}	4_{28}	4_{10}	.	4_{50}	0_{35}	.	3_{50}	.	2_{15}	.	5_{00}	2_{50}	.	.	.	.	3_{80}	6_{06}	.	3_{00}	.	.						21
22	.	0_{70}	1_{65}	4_{55}	17_{85}	14_{20}	5_{35}	.	6_{05}	15_{77}	1_{30}	.	15_{60}	12_{40}	13_{00}	14_{15}	.	4_{40}	4_{10}	14_{71}	.	0_{80}	.	2_{55}						22
23	3_{84}	4_{30}	3_{07}	0_{10}	0_{65}	.	.	.	1_{55}	.	12_{50}	.	1_{00}	.	0_{90}	.	10_{07}	7_{80}	4_{90}	.	.	13_{00}	.	.						23
24	0_{72}	.	.	0_{95}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	0_{90}	.	.	.	.	.	.						24
25	.	.	1_{16}	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{45}	.	1_{30}	.	.	.	.	.	.						25
26	0_{22}	.	0_{25}	0_{35}	.	2_{20}	1_{80}	.	.	3_{49}	4_{10}	.	.	2_{65}	1_{20}	.	1_{35}	0_{60}	1_{80}	.	.	2_{10}		0_{60}						26
27	.	.	.	.	.	3_{20}	.	.	.	0_{02}	.	.	.	2_{30}	17_{80}	11_{10}	.	.	.	0_{30}	.	7_{50}		.						27
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5_{05}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5_{49}	.		4_{00}						28
29	.	.	0_{23}	.	6_{15}	2_{60}	1_{55}	.	5_{45}	0_{16}	1_{20}	.	5_{00}	1_{85}	3_{20}	2_{75}	7_{21}	5_{10}	7_{60}	4_{10}	.	2_{40}		5_{10}						29
30	.	1_{20}	2_{74}	2_{95}	6_{80}	9_{40}	4_{50}	.	10_{00}	5_{20}	4_{50}	.	4_{60}	8_{05}	5_{10}	6_{88}	6_{30}	3_{20}	6_{00}	1_{71}	8_{90}	7_{50}	23_{65}	9_{00}						30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.						31
Summa	11_{44}	12_{60}	20_{77}	21_{40}	39_{00}	49_{60}	19_{35}	.	45_{55}	67_{84}	45_{70}	.	35_{10}	39_{15}	64_{70}	42_{78}	28_{45}	37_{60}	43_{80}	46_{06}	13_{75}	61_{90}	42_{15}	25_{55}						Summa
Zahl der Regentage	8	8	11	11	6	7	7	.	8	8	9	.	6	8	10	8	7	12	12	10	2?	11	10	7						Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	3_{84}	4_{30}	5_{81}	6_{60}	17_{85}	14_{20}	5_{50}	.	10_{00}	21_{85}	12_{50}	.	15_{60}	12_{40}	17_{80}	14_{15}	10_{07}	7_{80}	7_{60}	14_{71}	8_{90}	15_{20}	.	9_{00}						Max. in 24 Stunden
Tag	23	23	1	1	22	22	1	.	30	2	23	.	22	22	27	22	23	23	29	22	30	2	.	30						Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Sitzungsberichte Zprávy o zasedání

der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

král. české společnosti nauk v Praze.

Nr. 5. 1875. Č. 5.

Ordentliche Sitzung am 13. Oktober 1875.

Präsidium: *Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes gelangten Zuschriften zur Vorlesung von der Société géologique de Belgique, der Société Khédiviale de géographie au Caire, der Societá toscana di scienze naturali in Florenz, und der Société literaire „Le Parnasse" in Athen, welche sämmtlich unter Zusendung ihrer Schriften ersuchten, mit der königl. Gesellschaft d. W. in Prag in Tauschverkehr treten zu können. Die letztere beschloss, den genannten Gesellschaften die Sitzungsberichte und von den Abhandlungen der Gesellschaft in Cairo den ganzen Actenband, den Gesellschaften in Belgien und Florenz die Abhandlungen der mathemat.-naturw. Classe und der Gesellschaft in Athen jene der histor.-philos. Classe zuzusenden Hierauf wurde der Bericht des Bibliothekars über die vollständig vollzogene Revision der Bibliothek, sowie das Verzeichniss sämmtlicher Defecte vorgelegt. Der Bericht wurde einem besonderen Comité (Emler, Kořistka, Šafařík) zur weiteren Antragstellung übergeben. Sodann kam eine Zuschrift Sr. Excellenz des Herrn Unterrichtsministers zur Vorlesung mit der Aufforderung, der neuen Hochschule in Czernowitz die Publikazionen der Gesellschaft zuzuwenden, worauf beschlossen wird, dieser Universität, beziehungsweise ihrer Bibliothek, die sämmtlichen Sitzungsberichte der Gesellschaft, sowie die sämmtlichen Actenbände der letzten Folge zuzusenden. Für die Zukunft wird die Czernowitzer Universitätsbibliothek unter die Bibliotheken der meist begünstigten Anstalten eingereiht, welche nämlich sämmtliche Publikationen der Gesellschaft, so ferne sie selbe wünschen, um den halben Ladenpreis erhalten können. Endlich wird zur Berathung und Beschlussfassung über die bereits in der letzten Sitzung vorgetragenen Anträge des Comités geschritten, welches gewisse Vorschriften bei Behandlung

der von Mitgliedern eingebrachten Anträge, sowie bei Vornahme von Wahlen beantragt. Da jedoch wegen vorgerückter Zeit diese Anträge nicht zu Ende berathen wurden, so werden dieselben, um ihren Zusammenhang übersehen zu können, in dem Berichte über die ordentliche Novembersitzung ihren Platz finden.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 11. října 1875.

Předseda: *Tomek.*

Prof. Tomek přednášel: „*O příbězích Pražských v nejbližší čas po smrti krále Václava IV.*“

Minister a. D. Josef Jireček überreicht folgenden am 19. Juli l. J. in böhmischer Sprache gehaltenen Vortrag: „*Leben des Obersten Hofkanzlers Wilhelm Grafen von Slavata, dargestellt nach den hinterlassenen Papieren desselben.*“

Der folgende Abriss enthält in durchweg gedrängter Form die Lebensgeschichte eines Mannes, dessen Namen mit dem Beginne des dreissigjährigen Krieges unlöslich verknüpft ist und der nahezu durch ein halbes Jahrhundert in der verhängnissvollsten Zeit auf die Schicksale Böhmens einen vielfach massgebenden Einfluss geübt hat.

Wilhelm Slavata auf Chlum und Košumberk entstammt einer alten böhmischen Herrnfamilie, die jedoch in Folge der Confiscation des J. 1548 an Macht und Vermögen sehr herabgekommen war. Adam Slavata besass nur das kleine Gut Čestin Kostel im Čáslauer Kreise; wenn er standesmässig zu leben vermochte, so verdankte er es nur dem Umstande, dass ihm Adam von Neuhaus die Verwaltung seiner ausgedehnten Besitzungen übertragen hatte. Aus seiner Ehe mit Dorothea von Kurzbach hatte er drei Söhne, von denen der jüngste, Wilhelm, am 1. Dezember 1572 in Čestin Kostel geboren wurde. Herr Adam war ein Anhänger der Brüder-Unität, seine Frau eine Lutheranerin; die Kinder wurden in dem Glauben des Vaters erzogen. Seine ersten Lebensjahre verlebte Wilhelm zumeist in seinem Geburtsorte, theilweise auch in Neuhaus und auf den Gütern seiner Oheime Heinrich und Zacharias, in Košumberk und Chroustovic. Den ersten Unterricht erhielt er von dem Čestiner Brüderpriester, Martin Tyl, einem Manne von geringer Bildung. Glücklicher war die Wahl

seines zweiten Lehrers. Nach Tyls Tode 1581 wurde der bekannte Historiker der Unität, Bruder Johann Jaffet, sein Nachfolger in der Seelsorge und in der Erziehung der jungen Slavata's. Jaffet gab diesen einen gründlichen Unterricht nicht nur in der Religion, sondern auch im Böhmischen und im Latein. Ihm verdankte Wilhelm die Gewandtheit und Correctheit, mit welcher er seine Muttersprache in Rede und Schrift handhabte, so wie die Vorliebe für Geschichtsschreibung. Als 17jähriger Jüngling wurde er in Gesellschaft Joachim Udalrichs, des Erbherrn von Neuhaus, zur weiteren Ausbildung nach Prag geschickt. Mit diesem jungen kränklichen Verwandten knüpfte er während des anderthalbjährigen Zusammenseins einen innigen Freundschaftsbund. Im Herbste 1592 trennten sie sich; Wilhelm begab sich nach Italien. Mit den Mitteln dazu hatten ihn Adam von Neuhaus, Joachims Vater, und Peter Vok von Rosenberg ausgestattet. Am 20. Dezember langte er in Venedig an und verbrachte dort den Carneval. Zeitweise hielt er sich auch in Padua auf, wo man ihm an der Universität die Würde eines Consigliere boemo verlieh; doch mochte ihm das wüste Treiben der Studenten nicht behagen. Im März 1593 begab er sich in Gesellschaft der jungen Grafen Althan nach Florenz, wo er vom Herzog Ferdinand I. freundlich aufgenommen wurde, und verblieb dort über die Ostern. Im April kam er an seinem eigentlichen Ziele, in Siena an. Dort studirte er Jurisprudenz, übte sich im Fechten, Tanzen und im Lautenspiel. Die Professoren und Studenten wollten ihn zum Rektor wählen, er lehnte jedoch wegen des damit verbundenen Aufwandes die Wahl ab.*) Nachdem er in Siena die Studien vollendet hatte, besuchte er Rom, Neapel, Sicilien, machte einen Abstecher nach Malta und kehrte nach einem vierjährigen Aufenthalte in Italien nach Böhmen zurück.

Hier schloss er sich inniglich an seinen Wohlthäter, den Herrn Adam von Neuhaus, an und verliess Neuhaus auch nach dessen kurz darauf (24. November 1596) erfolgtem Tode nicht. Bald machten sich die Folgen des längeren Verweilens in einem katholischen Lande wahrnehmbar, wohin man ihn nicht ohne bestimmte Absicht geschickt hatte. Bei der andauernden Kränklichkeit Joachim Udalrichs gewöhnte sich die Familie von Neuhaus, in Wilhelm ihren künftigen Erben zu erblicken, und mit Umsicht steuerte sie darauf los, das wesentlichste

*) Interessant ist Slavata's ausführlicher Brief über seine Erlebnisse in Italien. ddo Siena 4. Juni 1593 an Adam von Neuhaus, abgedruckt in P. Claudius' Monographie „Die Herren von Neuhaus" (Neuhaus 1851).

Hinderniss, die Verschiedenheit des Religionsbekenntnisses, zu beseitigen. Wilhelm besass eine ziemlich tiefe Kenntniss der Brüderlehre und wusste sie Gegnern gegenüber wohl zu vertheidigen; aber die Gründe, die er dagegen zu hören bekam, regten in ihm doch Bedenken an. Dazu gesellte sich sein Adelsstolz, dem es widerstrebte, dass die Vertreter des Brüderthums, wie er sich später einmal ausdrückt, „unter schlichten, ungelehrten Leuten, meist Handwerkern" zu finden waren. In Neuhaus fehlte es nicht an gutem Willen diese Bedenken zu nähren, namentlich im dortigen Jesuitenkollegium, wo seine Besuche immer häufiger wurden. Im Sommer 1597 kam sein Entschluss zur Reife.

Wegen der im nachbarlichen Mähren auftauchenden Seuche zog die Familie von Neuhaus nach Frauenberg und dahin folgte ihr nicht nur Wilhelm, sondern auch sein neuer geistlicher Rathgeber, P. Johann Rotarius. Die Nachricht von dieser Sinneswandlung überraschte höchst unangenehm seinen Vater, und bald entspann sich zwischen diesem und Wilhelm ein Briefverkehr, der beiderseits mit aller Wärme der Überzeugung geführt wurde.*) Adam Slavata ging schliesslich Herrn Peter Vok von Rosenberg um einen letzten Versuch an. Dieser lud Wilhelm in den ersten Tagen August nach Krumau ein und führte ihn dort mit Bruder Jaffet zusammen, in der Hoffnung, der Lehrer seiner Jugend werde etwas über ihn vermögen; aber alles war vergeblich. Noch vor Ablauf des Monates wurde Wilhelms Übertritt formell vollzogen. Es war dies ein Ereigniss, das auch ausser dem nächstbetheiligten Familienkreise Aufsehen erregte, so dass sich der Convertit veranlasst sah, die Motive seines Schrittes in einer eigenen Schrift darzulegen und dieselbe unter Bekannten in Umlauf zu bringen. Seine Rechtfertigung blieb nicht ohne Widerspruch. Die Gegenschrift, welche unter dem Pseudonym eines Nicodemus Philadelphus erschien, hat sich in einem Manuscript des Herrnhuter Archivs erhalten. Missgünstige Urtheile waren um so schwerer hintanzuhalten, als man Wilhelms Übertritt mit seiner erfolgreichen Bewerbung um die Hand der reichen Erbin, Lucia Ottilia, Joachim Udalrichs Schwester, in Verbindung brachte, um welche sich Magnaten, wie Peter Vok von Rosenberg und Joachim von Schwamberg, umsonst bemüht hatten. Um sich Ruhe zu schaffen, entschloss sich Wilhelm zu einer neuen Reise ins Ausland. Nachdem er über den Reiseplan

*) Abgedruckt in der böhm. theol. Zeitschrift Časopis katolického duchovenstva 1862.

den Rath Karls von Žerotín eingeholt hatte, brach er gegen Ende des J. 1597 auf, durchreiste Deutschland, Dänemark, Holland, England, Schottland, Frankreich, Spanien und kehrte erst 1600 in die Heimath zurück.

Gleich nach seiner Rückkunft erhielt Slavata den Befehl, sich Rudolf II. vorzustellen, welcher ihn zum Kämmerer und Hofmarschall ernannte. Das letztere Amt brachte ihn in die nächste Nähe des Monarchen, dem er gemeinsam mit Heřman Černín von Chudenic und Kristof Harant von Polžic bei Tisch und in der Kammer Gesellschaft zu leisten hatte. Gleichzeitig wurde Wilhelm auch unter die Beisitzer des Landrechtes berufen, über dessen Verhandlungen 1601—1603 er interessante Aufzeichnungen hinterliess. Unter Anderem sass er im Dezember 1601 über den berüchtigten Tendenzprocess zu Gericht, welchen Sigmund von Dietrichstein gegen Karl von Žerotín angestrengt hatte. Nach dem Dreikönigsfeste 1602 wurde mit grossem Pompe die Vermählung mit Lucia Ottilia vollzogen. Bald nach der Hochzeit gelang es Wilhelm, sich mit dem Vater auszusöhnen. Ende August 1602 wurde ihm zu Kuttenberg, wo Herr Adam seinen Wohnsitz hatte, das allerdings nur geringe väterliche und mütterliche Erbtheil eingeantwortet.

Von da an erneuerte sich der freundschaftliche Briefverkehr zwischen Vater und Sohn. Wilhelm unterliess es niemals, namentlich zur Weinachtszeit, nach Kuttenberg „Profiant“ zu schicken und sich den Protectionen des alten Herrn gegenüber gefällig zu erweisen. Als 1616 Herr Adam mit dem Tode abging, nahm Wilhelm dessen Wittwe Sibylla von Mansfeld sammt ihrem Sohne Adam zu sich nach Neuhaus, und schuf ihr dort ein gastfreies Asyl bis zu ihrem Tode (1629). Am 24. Jänner 1604 starb sein Schwager Joachim, und Slavata wurde Herr des namhaften Besitzes der Neuhauser Linie der Rosenberge, wozu in Böhmen die Domänen Neuhaus, Platz und Neubystritz, in Mähren Telč gehörte. Gleichzeitig übernahm er das durch Joachims Tod erledigte Burggrafenamt am Karlstein und trat somit als einer der obersten Kronbeamten in die Regierung Böhmens ein. Im Lande hatte man sich an seinen Religionswechsel allmählig gewöhnt, zumal er nach wie vor seinen ehemaligen Glaubensgenossen mit Freundlichkeit begegnete. Ein Beweis dafür ist unter anderen die Widmung der Wiederauflage von Veleslavin's Politia historica durch den Buchdrucker J. Bohutský, einem entschiedenen Anhänger der Unität. Auf dem politischen Schauplatze trat Slavata in hervorragenderer Weise zuerst 1608 auf. Rudolf II. sandte ihn im März

d. J. mit dem Cardinal Fr. von Dietrichstein nach Brünn, um den gegen seine Regierung heranziehenden Sturm zu beschwichtigen. Als königlicher Commissär eröffnete Slavata am 29. März den Landtag, aber ohne den gehofften Erfolg zu erreichen. Ohne Rücksicht auf das kaiserliche Verbot traten am 13. April die mit Erzherzog Mathias verbündeten Stände Mährens in Eibenschitz zusammen, wo sich zu ihnen auch die Delegaten der Ungarn und Österreicher gesellten. Slavata übernahm mit dem Grandprior Theobald von Lobkovic die Aufgabe, auch in dieser Versammlung für das Interesse des Kaisers einzutreten, aber mit demselben Misserfolge wie in Brünn. Im vollen Bewusstsein der Gefahr, welche den Kaiser bedrohte, eilte er von Eibenschitz gradaus nach Karlstein, um die Kronfeste in Vertheidigungsstand zu setzen, und war sonach bei der Berathung über die Forderungen nicht anwesend, welche die Stände, den Vorgang des Erzherzogs Mathias ausnützend, an den Kaiser zu stellen sich anschickten. Aber an den Vereinbarungen der beiden Brüder nahm Slavata thätigen Antheil und unter den Unterzeichnern des Libener Vertrages vom 25. Juni finden wir auch seinen Namen. Grössere Aufgaben harrten Slavata im nächsten Jahre. Über die damaligen Ereignisse und seinen Antheil daran hinterliess er selbst detailirte Berichte, welche schon ob der gewissenhaften Genauigkeit, mit welcher sie verfasst wurden, eine höchst wichtige Geschichtsquelle bilden. Slavata pflegte während der landtäglichen Debatten Aufzeichnungen mit der Bleifeder (olůvko) zu machen, und nach Hause gekommen, dieselben bei frischem Gedächtnisse ins Reine zu schreiben; mitunter verglich er seine Notate noch mit jenen seines Freundes Jaroslav von Martinic. Bei der Berathung über den Majestätsbrief vertrat er mit Zdeněk von Lobkovic und Jaroslav von Martinic den Standpunkt, dass die weltliche Gewalt nicht berechtigt sei, ohne päpstliche Zustimmung zum Schaden des katholischen Glaubens Religionsfreiheit zu gewähren. Dem gegenüber hielten die anderen Katholiken unter den Kronbeamten, namentlich der Oberstburggraf Adam von Sternberg, an der Ansicht fest, „dass die Könige von Böhmen mit den im Landtage vereinigten Ständen das Recht haben, in geistlichen Dingen eben so zu handeln und zu bewilligen, wie in weltlichen und politischen.“ Dieser principielle Zwiespalt der Ansichten trat gleich beim Beginn der Berathungen in der Hofkanzlei mit aller Schärfe hervor. Die Partei der königlichen Oberhoheit warf Slavata und seinen zwei Gesinnungsgenossen vor, sie werden mit ihren Rathschlägen den Kaiser auf Irrwege führen und um das Königreich Böhmen bringen;

denn wenn der Kaiser den Forderungen der utraquistischen Stände nicht Folge gibt, werden sich diese unbedingt Mathias zuwenden. Darauf erwiederten die Drei und erklärten es auch schriftlich dem Kaiser, „sie seien Rathgeber in Sachen der Justiz und Politik“; der Monarch werde daher am besten thun, Gutachten über theologische Fragen von ihnen nicht zu verlangen. Dabei liess es Rudolf II. bewenden, und genehmigte die Anträge des Oberstburggrafen. Den utraquistischen Ständen waren diese Differenzen in der Regierung nicht unbekannt, wie man denn auch keinerseits ein Hehl daraus machte. Aber alles das wäre ohne nachhaltige Folgen geblieben, hätten Slavata und Martinic sich nicht geweigert, bei Eintragung des Majestätsbriefes in die Landtafel als Relatoren zu fungiren und die vereinbarte Amnestie mit zu unterschreiben. Bereits am 17. Oktober wurden sie von Budovec darob zur Rede gestellt mit der Androhung, dass die Utraquisten Niemand anderen, als sie, für die Urheber alles dessen ansehen würden, was künftighin entweder gegen den Majestätsbrief oder das ständische Übereinkommen unternommen würde. Und im weitern Laufe der Begebenheiten kam man immer wieder darauf zurück.

Im Dezember 1610 begleitete Slavata den Erzherzog Leopold auf seiner Reise zum Kurfürsten von Sachsen, deren Zweck, wie es scheint, dahin ging, den Kurfürsten für die Kaiserwahl Leopolds zu gewinnen. Auch sonst war Slavata in die Pläne des ehrgeizigen jungen Fürsten eingeweiht. Dies gilt bis zu einem gewissen Grade auch bezüglich des Passauer Einfalls, obwohl die eigentliche Rolle des Anstifters dabei böhmischerseits der durchtriebene Intriguant Wilhelm Wchynský spielte, der Slavata feindlich gegenüberstand. Die öffentliche Meinung wenigstens bezeichnete Slavata mit Martinic gradezu als mitbetheiligt, ja es verbreitete sich das Gerücht, es sei aus seinem an der Schlossstiege am Hradschin gelegenen Hause auf das böhmische Volk geschossen worden. Nicht wenig wurde diese Annahme durch den Umstand unterstützt, dass die Passauer, so rücksichtslos sie im südlichen Böhmen hausten, die Slavatischen Güter ganz unbehelligt liessen. Dagegen ist allerdings die Entschiedenheit in Anschlag zu bringen, mit welcher Slavata diese Anschuldigungen mindestens nach einer gewissen Richtung hin zurückwies. „Weder er, noch Martinic“, sind Slavata's eigene Worte, „haben an irgend einer Berathung, welche Leopolds Erhebung zum Könige von Böhmen zum Gegenstand gehabt hätte, theilgenommen, und dies ist nicht minder wahr, als dass auf den Sonnenaufgang der Tag, auf Sonnenuntergang die Nacht folgt.“

Nach dem Abzug des Passauer Kriegsvolkes wurden auch Slavata und Martinic gerichtlich inquirirt, aber 1612 durch ein Erkenntniss des Landrechtes ihre Schuldlosigkeit ausgesprochen und diese Erklärung in die Landtafel eingetragen.

Nach der Krönung Mathias' zum Könige von Böhmen drohte im Juni 1611 Slavata die Gefahr, dass er bei der Neubestellung der Kronbeamten völlig übergangen würde, da man das Burggrafenamt von Karlstein Heinrich Mathias von Thurn übertrug und auf ihn weiter keine Rücksicht nahm. Doch gelang es, durch eigenthümliche Zwischenfälle, die Sache so zu wenden, dass Slavata zum Oberst-hoflehnrichter ernannt wurde. Einen neuen Stein des Anstosses bildeten für Slavata die vier Artikel, welche die utraquistischen Stände Mathias bei der Krönung 1611 vorgelegt und darauf von ihm einen Revers erhalten hatten. Dieselben bezogen sich auf die Conföderation mit Ungarn und Österreich, auf die Generaldefension, auf ständische Kreistage und auf die Erneuerung der Erbeinigungen mit Sachsen und Polen. Slavata sah darin eine Verkürzung des Katholicismus und eine Schädigung der königlichen Prärogative, und es ist kaum zu bezweifeln, dass seine Hand mit im Spiele war, als man am 12. August 1615 die zufällige Abwesenheit der Anführer der Utraquisten dazu benützte, die genannten Artikel in einer sehr unverfänglichen Formulirung im Landtage zur Annahme zu bringen. Dagegen war Slavata der wärmste Förderer des Plans, dem Erzherzog Ferdinand von Steiermark die Nachfolge in Böhmen zu sichern. Es war dies ein Herrscher ganz nach Slavata's Herzen, obwohl ihm auch er mitunter nicht genug entschieden dünkte. Als man über den Krönungsrevers für die Privilegien des Landes verhandelte, begegnete Slavata dem Kardinal Khlesl und stellte ihm vor, der Erzherzog könne doch ohne Gewissensverletzung den Majestätsbrief nicht bestätigen. Khlesl erwiederte, dass der Erzherzog, wenn er solch einen Rath befolgen würde, jede Hoffnung auf die Kaiserwürde aufgeben müsste. Als dann Ferdinand II. zur Krönung in den Dom ging, wendete er sich zu Slavata mit den Worten: „Gott sei Dank, dass dies ohne Verletzung meines Gewissens vollzogen werden wird." Slavata zuckte die Achseln, eine Geste, die der Erzherzog nicht missverstand und bemerkte, dass über den Revers ja vier Theologen im Jesuiten-Collegium einvernommen worden sind und diese einstimmig erklärt haben, dass die Bestätigung des Majestätsbriefes mit gutem Gewissen geschehen könne. Slavata gab sich durch diese Mittheilung nicht überzeugt, aber zog es vor zu schweigen.

Nach der Krönung verliess der Kaiser mit dem jungen Könige Prag, worauf die obersten Landesbeamten, unter denen Slavata seit November 1612 die Stelle eines Kammerpräsidenten innehatte, als königliche Statthalter die Regierung des Landes übernahmen. Sieben davon waren Katholiken, drei Utraquisten. Bald darauf fuhr Slavata nach Wien um Instructionen über das Verhalten der Regierung der wachsenden religiös-politischen Bewegung gegenüber. Die Statthalter hofften nicht ohne Grund, dass es ihnen gelingen werde, durch ein beschwichtigendes Vorgehen die Zusammenkünfte der Utraquisten unschädlich zu machen; aber darin war mit ihnen Kardinal Khlesl nicht einer Meinung. Er beharrte darauf, der Kaiser werde besser thun, wenn er „nach Löwen-, nicht aber nach Fuchsart“ (leonino et non vulpino more) verfahre, und der Rathschlag Khlesls behielt die Oberhand. Dessen ungeachtet erhielt sich in Böhmen die Überzeugung, Slavata und Martinic seien die Urheber der scharfen Befehle aus Wien, bis endlich auf Anstiften Thurns am 23. Mai 1618 in der Rathsstube der Hofkanzlei die Katastrophe eintrat. Wilhelm von Lobkovic, Albrecht von Smiřic, Udalrich Wchynský, Litvín von Říčan und Paul Kaplíř von Sulevic ergriffen Slavata und hoben ihn zum Fenster heraus. Da klammerte sich Slavata mit der Hand an einen Fensterriegel, aber Wchynský schlug ihn mit dem Knopfe seines Dolches so stark auf den Handknochen, dass er loslassen musste. Im Falle prallte er an das Steingesims des unteren Fensters an, so dass er sich den Kopf bis auf das Bein wundschlug, und unten fiel er mit dem Gesichte so schwer auf einen Stein, dass er halbtodt in den Graben hinabkollerte. Da sich ihm der Mantel im Fallen um den Kopf gewickelt hatte, kam es, dass ihm das Blut aus der Wunde in den Mund hinabfloss und er in die Gefahr gerieth zu ersticken. Martinic, der den Fall glücklicher überstanden hatte, bemerkte die bedenkliche Lage seines Schicksalsgenossen und beeilte sich, ihn von der Hülle des Mantels zu befreien. Die Gewehrschüsse, die aus dem Fenster in den Graben herab auf sie abgefeuert wurden, fügten weder dem einen noch dem anderen ein Leid zu. Martinic entfernte sich zuerst, dann wurde Slavata in das Haus der Frau des Oberst-hofkanzlers, Polyxena von Lobkovic, getragen, welche den nachstürmenden Thurn und seine Schaar mit beherzten Worten zurückwies. Am nächsten Morgen beriethen die Stände, was weiter mit Slavata zu geschehen habe, aber es siegte die Ansicht, „er habe sein Recht überstanden“ (že jest své právo vystál); mindestens liess man ihn weiterhin unbehelligt. Seit dem Fenstersturze blieb er ein ganzes

Jahr hindurch im Lobkovic'schen Hause als ein Gefangener. Die Zeit vertrieb er sich mit Aufzeichnung seiner Erinnerungen aus den Jahren 1608, 1609 und 1618; insgeheim korrespondirte er ohne Unterlass mit dem Kaiser und dessen Räthen. Anfangs Mai 1619 erwirkte er sich nicht ohne schwere Mühe die Bewilligung, sich mit seiner Frau zur Kur nach Teplitz begeben zu dürfen. Dort und in Dux verweilte er einige Zeit in der trügerischen Hoffnung, dass es Buquoi gelingen würde ihn zu befreien. Als der Tag der neuen Königswahl näher rückte, floh er gemeinsam mit Adam von Sternberg nach Freiberg, und als ihnen der Aufenthalt daselbst verwehrt wurde, fuhren sie über Leipzig nach Erfurt. Aber auch aus Erfurt wurden sie weiter gewiesen, und brachen daher über Würzburg nach Aschaffenburg auf, Ferdinand II. entgegen, der eben von Frankfurt zurückkehrte und die Flüchtlinge nach Würzburg zurückbrachte. Da wurde beschlossen, Slavata habe seinen Aufenthalt in Passau zu nehmen, wo ihn Erzherzog Leopold mit allem Nöthigen versehen sollte. In Passau verblieb er an zwei Jahre, indem er von dort aus zeitweise München, Innsbruck und seinen beliebten Wallfahrtsort Alt-Öttingen besuchte.

Nach der Weissenberger Schlacht wurde Slavata in allen seinen Ämtern und Würden bestätigt und 1621 in den Grafenstand erhoben. Am 30. Juni 1621, also nach dem Prager Blutgericht (21. Juni), wurde sein Gutachten über die in Böhmen einzuschlagenden Massnahmen eingeholt, und er selbst, wahrscheinlich zur Berathung darüber, am 24. Juli nach Wien berufen. Mit Rescript vom 12. September 1622 bewilligte ihm der Kaiser eine Entschädigung von 50.000 Schock böhmischer Groschen, die mit einem der in Mähren konfiscirten Güter in gleichem Werthbetrage gezahlt werden sollte; aber mit Rücksicht auf die Lage der kaiserlichen Finanzen lehnte es Slavata ab, dieses Geschenk direkt anzunehmen, machte vielmehr dem Kaiser ein Darlehen von 50.000 Schock, und liess sich die ganze Summe auf den Gütern Zbirov, Točník und Königshof sicherstellen. In 1623 streckte er dem Kaiser neuerdings eine Summe von 200.000 Rhein. Gulden vor, und erhielt dafür den Nutzgenuss der Domäne Melník.

Im Oktober 1622 verliess er definitiv Passau und begab sich über Wien nach Brünn, um an der Commission, welche unter dem Vorsitze des Cardinals von Dietrichstein die aufständischen Stände Mährens zu richten hatte, theilzunehmen. Im J. 1623 rückte er in das Amt des Obersthofkämmerers vor und 1625 erhielt er die geheime Rathswürde. Im Sommer d. J. überreichte er gemeinsam mit Adam von Waldstein und Jaroslav von Martinic dem Kaiser eine

Denkschrift, worin sie die Verleihung eines bevorzugten Sitzes im Landtage für sich und ihre Nachkommen in Anspruch nahmen. Ihrem Wunsche wurde am 7. August in der Weise willfahrt, dass ihnen selbst der Sitz vor den Landesbeamten gleich nach den Fürsten, ihren Söhnen vor allen anderen Herrn gleich nach den Landesbeamten eingeräumt wurde. Am 1. November erhielt Slavata die Bewilligung, den Titel „Regierer des Hauses Neuhaus" anzunehmen und mit dem Slavatischen Wappen jenes der Herrn von Neuhaus zu verbinden. Aus seiner politischen Thätigkeit in jener Periode heben wir nur den Antheil an der Verfassung der erneuerten Landesordnung hervor, an welcher, nach einem launigen Ausdrucke des Herrn von Martinic, er und Herr von Nostic „am meisten gehämmert haben" (nejvíce kovali). Im J. 1627 wurde er Obersthofmeister und 1628, nach dem Tode Zdeněks von Lobkovic, Obersthofkanzler. Von da an nahm er seinen bleibenden Wohnsitz in Wien nächst der Person des Königs. Den böhmischen Landtag 1629 eröffnete er persönlich als königlicher Kommissär, bekam jedoch wegen der gegen die Erwartungen der Hofkammer zu gering ausgefallenen Steuerbewilligung manchen Vorwurf zu hören, den er indessen reichlich zurückgab. „Vielleicht wird man", schrieb er dem Hofkammerpräsidenten, „andermahl kheinen zu Commissari brauchen, der im Landt begütert ist, damit er den Ständen desto besser könnte zureden, und möchten etwan die Capi des Landes per compiacere so viel bewilligen, dass sy es nimmer in Effect bringen, vielweniger, dass sy es darnach ander Jahr continuiren könnten. Intelligenti pauca sufficiunt." Seit dieser Zeit zog er sich von jedem persönlichen Eingreifen zurück. Ein harter Schlag war für ihn die sächsische Invasion im November 1631, wo Prag, wie er sich ausdrückte, „auf eine so erbärmliche Weise, tak mizerným spůsobem" von Feinde eingenommen wurde. Er war überzeugt, dass nur die Fahrlässigkeit der kgl. Statthalter den Fall verschuldet habe.*) Diese auch ausser ihm getheilte Ansicht war wohl die Veranlassung, welche Ferdinand II. bewog, nach dem Abzuge der Sachsen 1632 die Verwaltung des Königsreichs Böhmen mit sehr ausgedehnter Vollmacht seinem Sohne, dem schon gekrönten König Ferdinand III., zu übergeben. Es war bestimmt, dass Slavata dem jungen Könige als Kanzler nach Prag zu folgen habe. Offenbar lag einer Partei am Wiener Hofe daran, sich seiner auf diese Art zu entledigen. Aber der Wechsel

*) Slavata's Briefe an den Oberstburggrafen Adam von Waldstein aus jener Zeit abgedruckt in den „Rozpravy z historie, filologie a literatury" (Wien 1860).

sagte dem Wunsche Slavata's gar nicht zu. Er machte geltend, dass dem Könige ein Kanzler in Prag allerdings unentbehrlich sei, aber gleichwohl müsse er an der Spitze der obersten Hofkanzlei, welcher ausser Böhmen auch Mähren, Schlesien und die Lausitzen unterstanden, bei der Person des Kaisers selbst verbleiben. Endlich wurde die Sache nach seinem Vorschlage entschieden. Den jungen König begleitete nach Böhmen als „Kanzler" der Sohn Jaroslavs von Martinic, Georg Adam. Nichtsdestoweniger entwickelte sich das neue Verhältniss nicht ohne Collisionen, und mehr als einmal sah sich der Kaiser bemüssigt, durch seine Vermittlung den gestörten Frieden wieder herzustellen. Albrecht von Waldstein gegenüber, so warm er Anfangs November 1631 dessen Uebernahme der Heeresleitung begrüsst hatte, bewahrte Slavata keine allzu freundliche Haltung und des Friedländers Vorgehen mochte ihm dazu wohl auch keinen Anlass geboten haben. Schon im Sommer 1632, als der junge König nach Böhmen abgehen sollte, beklagt Slavata dessen rücksichtslose Gewaltherrschaft, wodurch jede geregelte Verwaltung unmöglich werde. Als dann „Friedlandus coepit in reatu proditionis existere", stand Slavata nicht an, die gegen ihn ergriffenen Massregeln gutzuheissen und zu fördern. Mittlerweile hatte Slavata auch in seiner Familie manchen Kummer zu verwinden, namentlich aus Anlass der Vermählung seines ältesten Sohnes Adam Paul mit der Prinzessin Maria Margaret von Eggenburg. Der zwischen beiden 1626 geschlossene Ehebund wurde durch die unüberwindliche Abneigung der Braut factisch gleich nach der Trauung gelöst, die förmliche Trennung desselben kam aber nach vielen herben Unannehmlichkeiten erst 1633 zu Stande.

Im J. 1633 verstrich die fünfjährige Periode, für welche das Amt des Obersthofkanzlers gesetzlich verliehen ward. Bei diesem Anlasse ergab sich eine nicht uninteressante Controverse zwischen Slavata und Jaroslav von Martinic. Dieser machte Slavata in der Chronik von Hájek auf eine päpstliche Bulle vom J. 1088 aufmerksam, welche die böhmische Kanzlerwürde mit der Propstei von Vyšehrad verknüpft. Slavata wurde durch diese Neuigkeit nicht wenig aufgeschreckt, und schon berieth er sich mit P. Lamormain, ob er nicht vom Papste eine Dispens zu erbitten hätte. Endlich beruhigte er sich, als es sich herausstellte, dass Hájek's Angabe nichts anderes sei, als eine der vielen Fabeln dieses Chronisten. Ruhigen Gemüthes empfing er nun die Bestätigung für ein neues Lustrum, welche ihm Ferdinand II. mit reichlicher Anerkennung für die bisher geleisteten Dienste ertheilte. Im August 1632 entriss ihm

der Tod seine Gemahlin, und vielseitig fing man an, um seine Wiederverehelichung besorgt zu sein. Selbst der Kaiser nannte ihm Damen, die er seiner für würdig hielt; aber Slavata machte allen Anerbietungen durch die Erklärung ein Ende, dass er an eine zweite Ehe gar nicht denke. Am 24. Mai 1634 schwebte er sammt dem Kaiser aus einem eigenthümlichen Zufalle in Lebensgefahr. Beide wohnten dem Gottesdienste in der Schottenkirche bei, als plötzlich ohne sichtlichen Anlass ein Mordgeschrei (smrtedlný křik) entstand. Um aus dem ungestümmen Gedränge zu kommen, flüchtete sich der Kaiser in den Chor, wohin ihm auch Slavata folgte. Beide wurden niedergestossen und mit genauer Noth gelang es ihnen, sich den Fusstritten zu entwinden und wieder auf die Beine zu bringen.

Durch das Ableben Ferdinands II. (15. Februar 1637) erlosch die böhmische Regentschaft Ferdinands III. Mit dem neuen Herrscher übersiedelte auch Georg Adam von Martinic von Prag nach Wien. Am 13. März kam zwischen diesem und Slavata ein Übereinkommen zu Stande, wornach Slavata Oberster Hofkanzler verblieb, während Martinic unter dem Titel eines Kanzlers mit ihm die Amtsführung der Hofkanzlei theilte. Im J. 1638 erfolgte die Bestätigung Slavata's für ein drittes Lustrum. Sein Verhältniss zu dem neuen Monarchen war ein wesentlich anderes. Während er in Ferdinand II. bei aller Gunst immer nur den Herrn sah, verband ihn mit Ferdinand III. vertrauliche Freundschaft. Abgesehen von der Correspondenz zeugt davon der Ausspruch des Kaisers, als die dritte Kanzlerperiode Slavata's zu Ende neigte: „Mein lieber Slavata, solange wir beide leben, soll uns nichts von einander trennen!“ Im J. 1643 erlangte der Kaiser für ihn von Filipp IV. von Spanien nach jahrelangen Verhandlungen den Orden des goldenen Vliesses. Und eine solche Aufmunterung that wohl noth, um den 71jährigen Greis noch länger bei dem Hofe zu halten. Sein Gemüth beschäftigte sich immer entschiedener mit den Fragen des Jenseits; er brannte vor Begierde, seinen alten Vorsatz auszuführen und als Laienbruder in das Neuhauser Jesuiten-Collegium einzutreten. Nur den ernstlichsten Vorstellungen, namentlich von Seiten der Jesuiten, gelang es, ihn von diesem Gedanken abzubringen. Aber immer mehr verlor er sich in dem Irrgarten des Mysticismus. Im J. 1646, als er mit dem Kaiser wegen des ungarischen Reichstages zu Pressburg weilte, machte er die Bekanntschaft eines P. Hieronymus Gladich aus Magdeburg, der vorgab, dass er durch Messelesen die Seelen aus dem Fegefeuer zu befreien vermöge. In Österreich und in der Steiermark

zog er von Ort zu Ort und überall umdrängten ihn Bittende, namentlich Frauen aus den höheren Ständen. Auch Slavata zählte zu den Gläubigen. Zuerst forschte er nach dem Zustande der Seele seiner lieben Gemalin, und sah, wie dieselbe nach der dritten Messe „in der Gestalt eines weissen Vogels (bílým ptáčkem) aus dem Altare emporflog.“ Gleiches that er in Bezug auf Ferdinand II., auf seine verstorbenen Kinder und andere Verwandte. Von ganzer Seele glaubte er an diese Erscheinungen, ohne im geringsten zu ahnen, dass Gladich ein Abenteurer war, den endlich 1664 in Žitenic bei Leitmeritz die Strafe ereilte.

Im J. 1648 empfing Slavata zum letzten Male die Bestätigung in dem Amte, dessen Last thatsächlich seit 1637 Martinic trug. Er hatte nun genügende Musse, sich in seine Geschichtsschreibung zu vertiefen. Den ersten Anstoss dazu erhielt er durch ein Memoriale des H. M. von Thurn über Albrecht von Waldstein, welches ihm 1636, als er in Regensburg weilte, zu Gesicht kam. Anfänglich legte er es nur darauf an, Thurns Behauptungen zu widerlegen, allmälig führte ihn dies zu einer Erörterung der Frage über das Recht der Königswahl in Böhmen, und endlich entschloss er sich zu einem ausführlichen Werke über die Geschichte der österreichischen Länder, dessen Rahmen sich jedoch immer mehr erweiterte. In der Zeit 1637 bis 1639 schrieb Slavata die ersten zwei Bücher, 1640 das dritte, 1641 das vierte, 1642—1643 das fünfte, 1644 das sechste und siebente, von 1645 bis 1651 alljährig ein weiteres Buch, somit im Ganzen vierzehn Bücher, jedes einen wuchtigen Manuskriptfolianten füllend. Gegenwärtig nehmen ein grösseres Interesse nur die zwei ersten Bücher in Anspruch, in denen Slavata seine Erlebnisse aus den Jahren 1608—1619 niederlegte. Bei der Verfassung ging er mit besonderer Vorsicht vor. Zunächst benutzte er seine eigenen Aufzeichnungen aus jener Zeit, schickte aber Quintern nach Quintern seinen Freunden zur Einsicht und Richtigstellung zu. Namentlich waren es Jaroslav und Georg Adam von Martinic, Heinrich von Kolovrat, Friedrich von Talmberg, und der böhmische Schriftsteller Jesuit Georg Ferus, welche er auf diese Art zu seinen Mitarbeitern machte. Am eifrigsten betheiligte sich Jaroslav von Martinic, der besonders die Correctheit des böhmischen Styls überwachte. War eine grössere Partie fertig, so liess Slavata dieselbe ins Deutsche übersetzen, und schickte die Übersetzung der Herzogin Anna von Baiern und anderen deutschen Freunden zu. Ein geringeres Interesse bieten die weiteren Bände; doch kommen auch in diesen werthvolle Beziehungen auf Slavata's

eigene Erlebnisse vor. Durch die vielseitige Mittheilung seines Werkes erhielt dasselbe, ungeachtet es nicht gedruckt wurde, eine grössere Verbreitung, als irgend ein anderes. Abschriften der ersten acht Bände finden sich in vielen Bibliotheken (deutsch in der k. Wiener Hofbibliothek und im Strahover Praemonstratenser Kloster) vor; die ganze Serie mit Ausnahme des zehnten Bandes, welcher bisher nicht aufgefunden werden konnte, wird im gräflich Černínschen Archiv zu Neuhaus bewahrt. Dort befindet sich auch Slavata's Correspondenz, welche für die Periode 1629 bis 1648 von bedeutender historischer Wichtigkeit ist, wenngleich sie selbst für Slavata's Biographie kein erschöpfendes Material liefert. Die Briefe sind vorwiegend böhmisch, selten deutsch, lateinisch oder italienisch. Eigenhändig schrieb Slavata wenig; wegen der Unförmlichkeit seiner Handschrift hatte er sich frühzeitig gewöhnt, alles zu diktiren. Über Slavata's politische Ansichten enthalten die aus seinen späteren Jahren stammenden Briefe manchen interessanten Aufschluss. Dies gilt insbesondere von einem während einer Donaufahrt am 24. September 1646 an den jüngern Martinic gerichteten Briefe, dem unsere Notizen über die intimen Vorgänge der Jahre 1609 und 1617 entlehnt sind. Um die Bewirtschaftung seiner Güter kümmerte sich Slavata angelegentlich. Die Briefe an seinen „Regenten" enthalten ins Detail gehende und von Sachkenntniss zeugende Weisungen.

Während der Kriegsjahre, wo Böhmen und Mähren Freundes- und Feindesheere aussogen, wurden die Herrschaften Neuhaus und Telč am meisten heimgesucht. Insbesondere war es Albrecht von Waldstein, der für Slavata's Güter keine Schonung kannte. Im Jahre 1623 kaufte Slavata Košumberk, die Stammdomäne seiner Familie welcher sie als ein Besitzthum des Dionys Lacembok Slavata im Wege der Confiskation 1622 entzogen worden war, um sie nicht in fremde Hände gerathen zu lassen; aber schon im J. 1632 war dieses schöne Gut in einem so desolaten Zustande, dass Slavata seinem dortigen Beamten anwies, herzugeben, soweit die Vorräthe ausreichen, dann aber sein Leben zu salvieren. „Denn lieber will ich", schrieb er, „das Gut den Soldaten zum äussersten Verderben preisgeben, als anderweitig Schulden machen, und man hat ja gar nicht, von wem und wo zu borgen, oder das Wenige, was noch zu meinem und der Meinigen Lebensunterhalte vorhanden ist, in das Gut stecken und selbst Noth leiden." Im Jahre 1634 verkaufte er Košumberk an Dionys' Sohn, Heinrich Slavata. Um andere Confiscationsgüter bewarb er sich nie; er folgte hierin nicht dem Beispiele anderer Herrn, welche, wie

Albrecht von Waldstein, durch Ausbeutung der Nothverkäufe, welche die Emigranten um jeden Preis vorzunehmen gezwungen waren, ihren Familien-Reichthum begründeten. Abgesehen von Košumberk, brachte Slavata nur noch das Gut Roth-Lhota, welches 1641 nach dem Tode des Oberstwachtmeisters Ant. Bruccio an die Kammer heimgefallen war, an sich, und auch dieser Kauf geschah vornehmlich aus dem Grunde, um die Zinsenrückstände seines auf Zbirov versicherten Capitals hereinzubringen. Für seine Person lebte Slavata haushälterisch, obwohl stets nach den Anforderungen seines Standes. Namentlich widerstrebte ihm das Kartenspiel, womit man sich bei Hofe am liebsten die Zeit vertrieb. „Ich lasse mich," schrieb er einmal an Martinic, „mit Niemand in ein Spiel ein, wo ich mehr als zehn Dukaten verlieren könnte, es sei denn mit meinem Souverain." Als Kanzler hatte er keinen Gehalt; das Einkommen der obersten Kronbeamten bestand zu jener Zeit nur in dem Ertrage der Taxen, an deren Bezug in der Hofkanzlei ausser ihm auch der deutsche Kanzler und seit 1632 auch Kanzler Martinic sich betheiligte, so dass Slavata in Wien hauptsächlich von eigenen Mitteln lebte. Ja mehr als einmal kam es vor, dass er der kaiserlichen Kammer selbst mit kleinen Darlehen aushelfen musste. Seinen Herrschern gegenüber bewies er, da er deren schwierige Lage kannte, immer ein grosses Entgegenkommen. Des Falles vom J. 1622 wurde bereits oben erwähnt. Als Melník vom Kaiser eingelöst wurde, begnügte er sich mit der Rückzahlung von 120.000 fl. anstatt 200.000 fl., obwohl während seines Pfandbesitzes gar manches Jahr das ganze Erträgniss dieser Domäne in den Kriegsleistungen aufgegangen war. Bei dieser Sachlage kann es nicht Wunder nehmen, dass nach seinem Tode 200.000 Forderungen und 426.000 fl. Schulden vorgefunden wurden. In seinem 80. Jahre näherte sich Slavata seinem Ende. Am 2. Oktober 1651 errichtete er zu Ebersdorf seinen letzten Willen. Die Leiche sollte nach seiner Verfügung im Habit eines Jesuiten-Laienbruders bestattet werden. Trauer- und Lobreden bei seinem Begräbnisse untersagte er ausdrücklich. Nach Neujahr 1652 liess er sich im Vorgefühle des Todes in das Wiener Professhaus der Jesuiten bringen und schloss daselbst am 19. Jänner 1652 sein Leben. Seine Leiche wurde am 25. Februar nach Neuhaus gebracht, und dort in der Jesuitengruft beigesetzt. Die Fideicommis-Güter Neuhaus und Telč erbte sein ältester Sohn Adam Paul, der seit der Auflösung der Ehe mit der Prinzessin von Eggenburg unverehelicht blieb. Die anderen zwei Söhne, der Obersthoflehnrichter Joachim Udalrich, mit Helfried Gräfin von

Meggau vermählt, und der seit seiner Jugend sieche Franz Veit waren 1645 dem Vater im Tode vorangegangen. Der Slavatische Mannsstamm erhielt sich durch Joachim Udalrich's Söhne, starb aber mit Wilhelms Enkel Franz Leopold schon 1691 aus.

So verbreitet Slavata's Schriften zu seinen Lebzeiten waren, eben so sehr fielen sie später der Vergessenheit anheim. Erst in neuester Zeit wendete sich ihnen die Aufmerksamkeit der Historiker zu. Slavata's Memoiren aus den Jahren 1608—1619 (Paměti Viléma hraběte Slavaty. 2. Theile. Prag I. 1866, II. 1868) und dessen Geschichte Ungarns unter Ferdinand I. 1526—1546 (Déje uherské za Ferdinanda I. Wien 1857) nebst einigen anderen Bruchstücken hat der Verfasser dieser biografischen Skizze veröffentlicht *)

Überblickt man mit unbefangenem Auge das Leben Slavata's, so kann man nicht umhin seinem Charakter ungetheilte Anerkennung zu zollen. Die Lauterkeit und Ehrenhaftigkeit seiner Gesinnung bewährte sich bei ihm gleichmässig in der Jugend wie in späteren Jahren, vor seinem Bekenntnisswechsel nicht minder wie nach demselben. Sie beruhte auf Eindrücken, die er in seiner Jugend unter den sittenstrengen Anhängern der Brüderunität empfangen hatte. Seine Conversion erfolgte aus tiefer innerer Überzeugung, für welche er in den bewegten Zeiten mit offenem Visier mannhaft eintrat. Dieselbe Offenheit spiegelt sich auch in seinen Memoiren wieder; er verhehlt keine Thatsache, theilt manches mit, was gradezu gegen ihn und seine Partei zeugt, obwohl er nirgends unterlässt, aus dem Mitgetheilten Schlüsse in seinem Sinne zu ziehen, so dass sein Gedankengang überall mit Klarheit dem Leser vorliegt. Aber die Anerkennung, die sein Charakter mit vollem Rechte in Anspruch nimmt, kann man nicht unbedingt auch seinem Wirken als Staatsmann angedeihen lassen.

Slavata trat in die Action grade in einem Zeitpunkte, wo die Führer der katholischen Umgestaltung in Böhmen und Mähren eben sich anschickten, ihre Pläne mit aller Energie in Angriff zu nehmen. In Böhmen war es der Obersthofkanzler Zdeněk von Lobkovic, in Mähren der Cardinal und Olmützer Bischof Franz von Dietrichstein. Der erste Anlauf gelang namentlich in Mähren mit überraschendem Erfolge, rief aber grade durch sein Übermass auf der gegnerischen

*) Slavata wird überdiess eine Apologie der Jesuiten, die er auch in sein Geschichtswerk einschaltete, zugeschrieben, aber mit Ungrund; dieselbe rührt aus der Feder des 1632 verstorbenen tyroler Jesuiten Adam Tanner her.

Seite eine um so energischere Reaction hervor, welche in Mähren 1608 mit dem Abfalle des Landes an Erzherzog Mathias, in Böhmen 1609 mit der Gewährung des Majestätsbriefes endigte. Die Förderer der katholischen Reformation liessen sich durch diesen Misserfolg ebenso wenig abschrecken, als durch die Wahrnehmung warnen, dass ihre Bestrebungen von Egoisten, wie Ladslav Berka und Wilhelm Wchynský in der unlautersten Weise für Privatzwecke ausgebeutet wurden. Nur einen Staatsmann gab es damals, dessen Politik geeignet war, aus den Wirrsalen einen glücklichen Ausweg zu bahnen, — Karl von Žerotín. Durch eine konsequente Durchführung der religiösen Gleichberechtigung, durch die Berufung fähiger und patriotischer Männer zur Regierung, ohne Rücksicht auf ihre religiösen Anschauungen, wie dies Žerotín wollte, konnte den Ländern der gestörte Frieden wiedergegeben und allen Richtungen der Raum für eine naturgemässe Entwickelung und das Zusammenwirken für das Gemeinwohl gesichert werden. Aber sein edles Streben scheiterte vornehmlich an dem Widerstande der katholischen Reformationspartei, welche durch die Ablehnung eines jeden Compromisses, sobald dadurch den Interessen des Katholicismus irgend eine Einschränkung auferlegt würde, die Beseitigung des religiösen Zwistes gradezu unmöglich machte. Ja, da die ständischen Institutionen den Nichtkatholischen einen starken Rückhalt boten, mussten auch diese unschädlich gemacht werden. Aus dieser Stimmung, zu der sich ausländische Intriguen und heimischer Übermuth der grossen Menge der Nichtkatholischen, dessen Aufbrausen die Stimme besonnener Warner, wie Žerotíns, fruchtlos verhallen liess, hinzugesellten, entwickelte sich der Umsturz, der am 8. November 1620 sein tragisches Ende fand. Nach der Bewältigung des Aufstandes wurde die katholische Reformation schonungslos durchgeführt. Man begnügte sich nicht damit, die Urheber und Theilnehmer des Aufstandes gegen Ferdinand II. ihre Schuld büssen zu lassen, sondern alle jene, die sich zu der für alleinherrschend erklärten Kirche nicht bekennen wollten, wurden aus der Heimath ihrer Väter verbannt, gleich wohl ob sie eine politische Schuld traf oder nicht. Nicht einmal Žerotín, der als ein glänzendes Muster der Unterthanentreue dastand, wurde verschont. Niemand auf der Seite der Sieger nahm sich das Elend einer Unzahl von Familien zu Herzen, die nichts verbrochen hatten, als dass sie an ihrer religiösen Überzeugung nur mit der gleichen Treue, wie ihre katholischen Mitbürger, festhielten. Niemand erwog den unberechenbaren Verlust an Vermögen, Intelligenz und Arbeitskraft, durch welchen das Land in dem inner-

sten Marke seines ökonomischen Bestandes angegriffen wurde. Niemand wurde sich dessen bewusst, dass, wenn auch die utraquistischen Stände rebellirten, die dem Kaiser treu gebliebenen Katholiken ja nichts gethan hatten, um ihrer politischen Rechte verlustig erklärt zu werden; dass der nun bloss aus ihnen bestehende Landtag ein unantastbares Recht hatte, über die bevorstehende Verfassungsänderung mitzuberathen und mitzubeschliessen; ja dass die verneuerte Landesordnung ohne Zustimmung des Landtages jeder formellen Berechtigung entbehrte.

Slavata war theoretisch einer der vorgeschrittensten Anhänger dieser Partei. Wir haben aus seiner eigenen Erzählung vernommen, wie er selbst trotz der Erklärung von vier Theologen aus dem Jesuitenorden die Genehmigung des Majestätsbriefes durch Ferdinand II. im Gewissen nicht für gerechtfertigt hielt.

Dieselbe Stellung, wie in den innern Angelegenheiten, nahm Slavata auch in Fragen der äusseren Politik ein. Nichts widerstrebte ihm so sehr, als ein Bund mit nichtkatholischen Fürsten, mochte derselbe den Interessen der durch den furchtbaren Krieg auf den Rand des Verderbens gebrachten Monarchie noch so sehr zusagen. „Ich hatte einen Scrupulum", schrieb er am 28. Februar 1632 an Martinic über das damals verhandelte Bündniss gegen Gustav Adolf, „ob mit nichtkatholischen Fürsten und Königen eine solche Conföderation cum bona conscientia geschehen könne. Der Herr Pater Capucinus reginæ nostræ sagte mir aber, dass die Sache cum peritissimis theologis mature fuerit consultata, und dass es mit gutem Gewissen geschehen könne, zumal da diese Conföderation zu dem Zwecke gemacht werde, um gegen den König von Schweden und alle seine Adhaerenten für die Recuperirung autoritatis imperatoris et imperii, pro stabilienda bona pace zu wirken, und die Conföderation nur so lange dauern sollte, bis der Schwedenkönig besiegt, getödtet, gefangen genommen oder in sein Reich zurückgetrieben sein würde. Remitto igitur eorum conscientiis." Einen weiteren Beleg gibt das Kaiser Ferdinand III. erstattete Gutachten Slavata's von 7. Jänner 1645 über die Mittel, aus der damaligen verzweifelten Lage herauszukommen.*)

In der Praxis stimmte er allerdings für einen milden Vorgang den Nichtkatholiken gegenüber; der Leutseligkeit seines Naturells widerstrebte ein direkter Zwang gegen Andersgläubige. „Ich bin immer der Ansicht gewesen," schrieb er, „dass es besser ist, nichtkatholischen

*) Abgedruckt vom P. Claudius l. c. S. 131—137.

Personen zur Bekehrung Fristen zu gewähren, als sie zur Auswanderung zu zwingen. Durch Zufristungen haben sich viele anders besonnen und haben convertirt, wie ich es in Neuhaus und Telč thatsächlich erfahren habe.“ Die Ausweisungsmandate von J. 1627 und 1628 waren noch unter der Kanzlerschaft Zdeněks von Lobkovic erlassen, und als Slavata die Leitung der Hofkanzlei übernahm, stand er nicht an, den Nichtkatholiken Terminserstreckungen zu gewähren. Aber 1632, als er durch die Sachseninvasion inne wurde, wie wenig aufrichtig die Convertirung derjenigen war, die sich der Zwangslage gefügt hatten, sprach er sich unverhohlen dahin aus, „dass in Prag die Reformatio religionis vom Grunde aus erneuert werden müsse.“ Als Hofkanzler unterordnete sich Slavata ganz der am Hofe herrschenden Richtung. Er unterliess es zwar nicht, die hergebrachten Rechtsformen, wenn man sie vernachlässigen wollte, in Erinnerung zu bringen und widerstand allzuhohen Steuerforderungen, welche die Hofkammer an die Stände stellte, aber sonst gab er sich immer zufrieden, sobald seine Ansicht beim Kaiser nicht Anklang fand. Als der Oberstburggraf 1631 auf die Abstellung der Übelstände in Böhmen drang, hatte der Obersthofkanzler keine andere Erwiederung als die Worte: „Über die vielen Übelstände, welche sich in unserem theueren Vaterlande vorfinden, hege auch ich keinen Zweifel und unterlasse es nicht Sr. Majestät darüber Vortrag zu erstatten, aber wie der Kaiser zu schreiben befiehlt, darnach muss ich mich richten.“ (18. Okt. 1631.) Als sich Jaroslav von Martinic über die Berufung des W. Berka in das Landrecht beklagte, berief sich Slavata auf den Auftrag des Kaisers, indem er hinzufügte: „Ich wollte darauf nichts replicieren, denn cor regis in manu Dei; ich liess es somit dabei bewenden.“ Wir gehen nicht fehl mit der Annahme, dass die lange Dauer der Hofkanzlerschaft Slavata's nicht nur mit seinem sympathischen Wesen, sondern grossentheil mit dieser seiner Passivität zusammenhing. In Böhmen war man dessen wohl inne, und selbst Jaroslav von Martinic operirte gegen die Weiterbestätigung Slavata's, bis endlich durch die im Lande mit Freuden begrüsste Regentschaft Ferdinands III. für Böhmen die Haltung des Obersthofkanzlers gleichgiltiger wurde Nach 1637 fiel die eigentliche Leitung der Geschäfte dem jüngern Martinic († 1651) anheim, während man den alten Herrn aus Pietät und wohl auch darum an der Spitze des Amtes festhielt, weil man von mancher Seite nie aufhörte, den Einfluss seiner Anschauungsweise auf den Gang der Regierung im Grossen für unersetzlich zu betrachten.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 15. Oktober 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. Studnička hielt folgenden Vortrag: *Über die reducirte Form der Quaternionen.*

Bezeichnet man mit a_0, a_1, a_2, a_3 vier reelle*) Zahlen und mit i_1, i_2, i_3 drei ideelle Einheiten, welche den Bedingungen

$$i_1 i_2 = i_3, \; i_k^2 = -1, \; k = 1, 2, 3$$

entsprechen, so heisst die viertheilige Zahl

$$\alpha = a_0 + a_1 i_1 + a_2 i_2 + a_3 i_3$$

nach Hamilton eine Quaternion; sie besteht also aus einem einfachen reellen Theil (Scalartheil)

$$R\alpha = a_0$$

und aus einem dreigliedrigen ideellen (Vektor)

$$I\alpha = a_1 i_1 + a_2 i_2 + a_3 i_3,$$

so dass man auch schreiben kann

$$\alpha = R\alpha + I\alpha.$$

Um nun diesen Ausdruck auf die reducirte Form der gemeinen komplexen Zahlen zu bringen, setzen wir

$$R\alpha + I\alpha = r\,(\cos\varphi + i \sin\varphi),$$

wo i eine neue, vor der Hand unbestimmte ideelle Einheit bezeichnet, und folgern dann nach bekannten Principien

$$R\alpha = r\cos\varphi, \qquad (1)$$
$$I\alpha = ir\sin\varphi.$$

Nehmen wir nun auf beiden Seiten die Differenz der Quadrate, so erhalten wir zuerst

$$(R\alpha)^2 - (I\alpha)^2 = r^2\,(\cos^2\varphi - i^2 \sin^2\varphi),$$

woraus folgt, dass

$$i^2 = -1 \qquad (2)$$

zu setzen ist, damit man den Werth des Moduls

$$r = \sqrt{(R\alpha)^2 - (I\alpha)^2} = \sqrt{a_0^2 + a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \qquad (3)$$

erhalte, wobei

$$a_0^2 + a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = N\alpha \qquad (4)$$

die Norm (Tensor) der Quaternion bedeutet.

---

*) Sind sie gewöhnliche komplexe von der Form $a + b\sqrt{-1}$, so nennt Hamilton den nachfolgenden viertheiligen Ausdruck eine Biquaternion.

Um jedoch auch die Bedeutung der neuen ideellen Einheit i in ihrer ersten Potenz sowie ihr Verhältnis zu den anderen Einheiten i_1, i_2, i_3 kennen zu lernen, entwickeln wir unter Zuhilfenahme der Formel (3) und (4) aus beiden Gleichungen (1) den Werth von $\sin\varphi$, wodurch wir erhalten

$$\sin\varphi = \sqrt{\frac{N\alpha - (R\alpha)^2}{N\alpha}}, \quad \sin\varphi = \frac{I\alpha}{i\sqrt{N\alpha}};$$

aus diesen zwei Formeln folgt nun

$$i = \frac{I\alpha}{\sqrt{N\alpha - (R\alpha)^2}} = \frac{a_1 i_1 + a_2 i_2 + a_3 i_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}}, \tag{5}$$

woraus durch Quadrirung wieder die Gleichung (2) hervorgeht. Man sieht hieraus, dass die neue ideelle Einheit i gleich ist dem Verhältnis des ideellen Theils der Quaternion zum Modulus dieses Theils.

Wenn wir also die Formel (5) berücksichtigen, so können wir setzen

$$\alpha = r\,(\cos\varphi + i\sin\varphi), \tag{6}$$

wodurch die Quaternion α auf die reducirte Form gebracht erscheint und zwar auf eine direkte, somit natürlichere Weise als es sonst in den betreffenden wenigen Schriften geschieht.

Anmerkung.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir noch auf eine besondere Anwendung den Quaternionen aufmerksam machen.

Bildet man aus den ideellen Theilen der Quaternionen

$$\alpha = a_0 + a_1 i_1 + a_2 i_2 + a_3 i_3,$$
$$\beta = b_0 + b_1 i_1 + b_2 i_2 + b_3 i_3$$

nach bekannten Regeln das Produkt, so erhält man nach einigen Reduktionen

$$I\alpha\, I\beta = -(a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3) + \begin{vmatrix} i_1 & a_1 & b_1 \\ i_2 & a_2 & b_2 \\ i_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}, \tag{1}$$

und wenn man

$$a_i = b_i, \text{ daher } \alpha = \beta$$

setzt und den Exponenten zum Symbol I, wie anderwärts üblich, schreibt,

$$I^2\alpha = -(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2) = -N(I\alpha), \tag{2}$$

woraus hervorgeht, dass das Quadrat des ideellen Theiles einer Qua-

ternion (eines Vektors) reell ist und dessen negativ genommener Norm gleicht, die symbolisch mit N bezeichnet wird.

Aus Formel (1), die man auch schreiben kann

$$I\alpha\, I\beta = R(I\alpha\, I\beta) + I(I\alpha\, I\beta) \qquad (3)$$

ergibt sich ferner durch Vertauschung der Elemente

$$I\beta\, I\alpha = R(I\alpha\, I\beta) - I(I\alpha\, I\beta); \qquad (4)$$

multiplicirt man nun die beiden letzten Formeln, so ergibt sich zunächst

$$I\alpha\, I^2\beta\, I\alpha = R^2(I\alpha\, I\beta) - I^2(I\alpha\, I\beta),$$

und weil $I^2\beta$ nach Formel (2) reell ist,

$$I^2\alpha\, I^2\beta = R^2(I\alpha\, I\beta) - I^2(I\alpha\, I\beta) \qquad (5)$$

oder wenn wir die Werthe aus Formel (1) und (2) einsetzen,

$$(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2)(b_1^2 + b_2^2 + b_3^2) = (a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3)^2 + \\ + (a_2b_3 - a_3b_2)^2 + (a_3b_1 - a_1b_3)^2 + (a_1b_2 - a_2b_1)^2, \qquad (6)$$

welche Relation, für gewisse Transformationen namentlich in der analytischen Geometrie des Raumes wichtig, sonst auf einem weitläufigen Wege aus dem Produkt zweier Determinanten, freilich in allgemeiner Fassung, abgeleitet wird.*)

Man hätte noch auf eine andere Weise die letzte Formel ableiten können, wenn man statt Gleichung (3) die Identität

$$I\alpha\, I\beta = I\alpha\, I\beta$$

und statt Gleichung (4) die gleichbedeutende

$$I\beta\, I\alpha = K(I\alpha\, I\beta),$$

wo K die konjugirte Quaternion bezeichnet, gesetzt hätte; aus ihrem Produkt folgt nun

$$I^2\alpha\, I^2\beta = I\alpha\, I\beta\, K(I\alpha\, I\beta) = N(I\alpha\, I\beta), \qquad (7)$$

wo N wieder symbolisch die Norm der Quaternion (1) bezeichnet, so dass

$$N(I\alpha\, I\beta) = (a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3)^2 + (a_2b_3 - a_3b_2)^2 + \\ + (a_3b_1 - a_1b_3)^2 + (a_1b_2 - a_2b_1)^2$$

also dasselbe, was die Rechte Seite der Formel (5) bedeutet. Ausserdem ergibt sich aus Formel (7), dass das Produkt der Quadrate der ideellen Theile zweier Quaternionen (der Vektoren) gleich ist der Norm des Produktes der ersten Potenzen

*) Sieh Baltzer „Theorie und Anwendung der Determinanten“ III. Auflage pag. 47. oder Hesse „Vorlesungen über analytische Geometrie des Raumes“ II. Aufl. pag. 98.

dieser ideellen Theile (dieser Vektoren) oder wenn wir der Formel (7) die Gestalt geben

$$(I\alpha\, I\beta)^2 = N(I\alpha\, I\beta), \qquad (8)$$

dass das Quadrat des Produktes der ideellen Theile (der Vektoren) zweier Quaternionen gleich ist der Norm ihres Produktes, was eine Erweiterung der Formel (2) repraesentirt und zeigt, wie man in dieser Richtung weiter schreiten könnte.

Prof. Krejčí machte folgende Mittheilung: *„Über die Verbreitung der Kreideformation am obersilurischen Plateau zwischen Prag und Beraun."*

Das obersilurische Plateau, aus den Kalketagen *E*, *F*, *G* und der Schieferetage *H* (Barrande's) bestehend, ist in dem Niveau von 1000—1200 Fuss Meereshöhe überall mit thonigen Schichten, Sand und Gerölle bedeckt, mit einzelnen grösseren und kleineren Blöcken eines rothen eisenschüssigen Quarzconglomerates und einzelnen isolirten Partien eines festeren Sandsteines. Tiefe Querthäler und Schluchten durchfurchen die tiefer liegenden obersilurischen Etagen und unterbrechen den Zusammenhang dieser thonigen und sandigen Gebilde, welche in horizontalen Schichten abgelagert sind. Schon Prof. Zippe hatte die rothen eisenschüssigen Findlinge als Reste der Basis der Kreideformation gedeutet, die etwa vom nahen Terrain der Kreideformation zur Diluvialzeit hieher zugeschwemmt wurden. Die Schotterablagerungen, grösstentheils aus Geschieben von kieseligen untersilurischen Gesteinen bestehend, wurden als Diluvialschotter angesehen. Prof. Dr. Emanuel Purkyně fand zuerst etwa 1852 in den plastischen Thonen bei Kuchelbad, welche für die Thonwaarenfabriken in Königsaal und Prag gewonnen werden, grosse Blattabdrücke, die er für alttertiär hielt. Nachdem Prof. Dr. Ant. Frič in den Jahren 1868—70 eine grössere Partie dieser Blattabdrücke eingesammelt und Herrn Dr. Otakar Feistmantel zur Untersuchung übergeben hatte, erkannte der letztere in ihnen eine höchst interessante Kreideflora mit vorherrschenden Crednerien, die in einem früheren Monatsbericht unserer Gesellschaft angeführt ist. Prof. Krejčí hatte unterdessen bei verschiedenen Excursionen die grosse Verbreitung ähnlicher plastischer Thone und Schuttablagerungen nicht bloss auf dem obersilurischen Terrain, sondern auch weit von der südlichen Grenze der Kreideformation kennen gelernt, so im Fiederholz bei Ouval, dann auf der

Höhe der Královka bei Kaušim, bei Cerekvic, Smrk, Bláto, Měluík, Kohljanowitz auf dem Gneussplateau des rechten Sázavaufers, welche offenbar Überreste einer früher vielverbreiteten Schichte der Kreideformation sind und der Perutzer Stufe angehören.

Dessgleichen erschien es ihm wahrscheinlich, dass die hoch abgelagerten Sand- und Schuttablagerungen nördlich von Prag auf den untersilurischen Höhen zwischen Bohnic und Vodolka, oberhalb der Šárka bis gegen Tursko keineswegs dem Diluvium angehören, sondern ebenfalls den Resten der Kreideformation zuzuzählen sind, während in anderen Gegenden, wie namentlich auf den Höhen zwischen Rokytzan, Pilsen und Plass die dort weitverbreiteten Schottablagerungen als Reste einer abgeschwemmten Steinkohlenformation zu betrachten sind.

Im heurigen Monate September untersuchte Prof. Krejčí gemeinschaftlich mit Prof. Helmhacker aus Leoben die jüngeren Anschwemmungen des obersilurischen Plateaus und gewann die Überzeugung, dass sie sämmtlich mit den tiefsten Schichten der Perutzer Stufe unserer Kreideformation übereinstimmen, und von denselben nur durch eine weit vorgeschrittene Auflösung und Verwitterung sich unterscheiden, indem die pflanzenführenden Schieferthone in plastische Thone, die Sandsteine in Sande, die Conglomerate in Schotter verwandelt sind, während nur einzelne feste Kerne der conglomeratartigen Schichten als Findlinge auf der Oberfläche zurückbleiben. Einzelne kleinere Partien festen Sandsteines mit eingelagerten Schieferthonen, Limonitknollen stehen übrigens deutlich in der Gegend zwischen Tachlovic und Ořech an, und bestättigen die Identität dieser Gebilde mit den tiefsten Schichten der böhmischen Kreideformation.

Die Schotter- und Sandablagerungen mit untergeordneten Thonlagern und Limonitknollen bedecken fast das ganze obersilurische Plateau von Slichov bis St. Ivan und gleichen alle seine Unebenheiten aus, so dass die eigentlichen silurischen Etagen nur an den Abhängen der Querthäler und Schluchten zu Tage treten.

Man findet sie verbreitet auf den Dívčí Hrady zwischen Slichov und St. Prokop, dann auf dem grossen Plateau von Slivenec und Ořech bis Kuchelbad und Tachlovic, auf den Höhen von Hoch-Oujezd, Mezaun und Kuchař bis Kosoř, Bubovic und Karlstein. Auch am rechten Beraunufer am Damil bei Tetin und im Walde von Koda sind dieselben verbreitet.

Die Kreideformation von Mittelböhmen, namentlich die an der Basis abgelagerte Süsswasserstufe derselben, die Perutzer Schichten

hatten demnach ehemals eine weit über die Grenzen der jetzigen Kreideplateaus hinausgehende Verbreitung und es ist hiemit ein grosser Theil der bisher als Diluvien gedeuteten Ablagerungen in die Kreideformation einzubeziehen.

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 25. Oktober 1875.

Vorsitz: *Tomek.*

Konstantin Jos. Jireček las aus seiner in Druck befindlichen *Geschichte der Bulgaren* ein Bruchstück über altbulgarisches Staats- und Culturleben im XIII. und XIV Jahrhundert. Nach byzantinischen, bulgarischen, serbischen und italienischen Quellen besprach er die inneren Zustände des Carenreiches von Trnovo (1186—1393), dessen staats- und völkerrechtliche Beziehungen, Reichs- und Hofämter, Hofleben, Adel, Kirche, Klöster, Städte, die Colonien sächsischer Bergleute, die Stellung des Landvolkes und die Entwickelung der Leibeigenschaft, die Landesverwaltung, Reichstage und Rechte, Münzwesen, Handel und Kriegswesen.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 29. Oktober 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. et Rector G. Schmidt hielt folgenden Vortrag: „*Theorie des Amsler'schen Planimeters.*"

Die Theorie des Amsler'schen Polar-Planimeters dürfte sich am natürlichsten auf folgende Weise darstellen lassen:

Sei in nebenstehender Fig. O der Fixpunkt des Instrumentes,
XOY ein rechtwinkliges Coordinatensystem,
und Mm ein Element des Flächenumfanges,
$OM = \varrho$ der Fahrstrahl, gegen OX geneigt um φ,
$OA = R$ die unveränderliche Schenkellänge,
$AM = a$ die verstellbare Schenkellänge,
$AB = E$ die unveränderliche Distanz der Rolle vom Radius r; dann sind die Coordinaten des Punktes B:

$$x = R\cos\beta + E\cos\gamma$$
$$y = R\sin\beta - E\sin\gamma.$$

Wenn die Instrumenten-Spitze M nach m rückt, so bewege sich B nach b um ds, gegen OX geneigt um ψ. Dann ist $dx = ds \cos\psi$, $dy = ds \sin\psi$ und es wird die Componente $Bb' = ds \cos(\psi + \gamma)$ schleifend, dagegen die Componente $b'b = ds \sin(\psi + \gamma)$ rollend zurückgelegt.

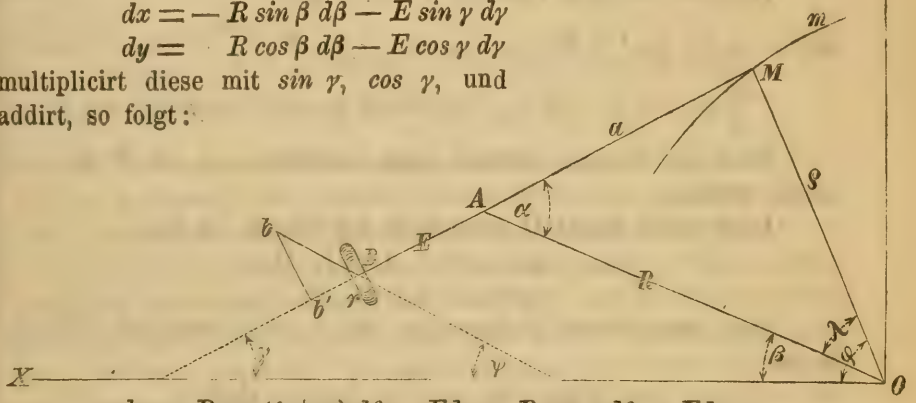
Ist $d\omega$ der elementare Drehungswinkel, so folgt

$$rd\omega = ds(\sin\psi \cos\gamma + \cos\psi \sin\gamma) + dy \cos\gamma + dx \sin\gamma.$$

Bestimmt man daher aus den obigen Gleichungen dx und dy, nämlich:

$$dx = -R \sin\beta\, d\beta - E \sin\gamma\, d\gamma$$
$$dy = \quad R \cos\beta\, d\beta - E \cos\gamma\, d\gamma$$

multiplicirt diese mit $\sin\gamma$, $\cos\gamma$, und addirt, so folgt:



$$rd\omega = R \cos(\beta + \gamma)\, d\beta - Ed\gamma = R \cos\alpha\, d\beta - Ed\gamma.$$

Nun ist aus der Figur:

$$\gamma = \alpha - \beta,\ \beta = \varphi - \lambda \text{ also } \gamma = \alpha - \varphi + \lambda \text{ daher auch,}$$
$$ard\omega = aR \cos\alpha\, d(\varphi - \lambda) - aE\, d(\alpha + \lambda - \varphi)$$

worin wegen $\varrho^2 = a^2 + R^2 - 2aR\cos\alpha$ der Faktor $aR\cos\alpha$ durch $\frac{1}{2}(a^2 + R^2 - \varrho^2)$ ersetzt werden kann, also folgt:

$$ard\omega = \tfrac{1}{2}(a^2 + R^2)\, d(\varphi - \lambda) - \tfrac{1}{2}\varrho^2\, d(\varphi - \lambda) - aE\, d(\alpha + \lambda - \varphi)$$

worin $\frac{1}{2}\varrho^2 d\varphi = df$ das von zwei nächsten Fahrstrahlen eingeschlossene Flächenelement bedeutet.

In dieser Differenzialgleichung lässt sich noch das Glied $\frac{1}{2}\varrho^2 d\lambda$ durch dx ausdrücken, denn es ist:

$$\frac{R}{a} = \frac{\sin(\alpha + \lambda)}{\sin\lambda} = \sin\alpha \operatorname{cotg}\lambda + \cos\alpha \text{ also}$$

$$\operatorname{cotg}\lambda = \frac{R - a\cos\alpha}{a\sin\alpha}$$

$$-\frac{d\lambda}{\sin^2\lambda} = \frac{1}{a}\left[\frac{a\sin^2\alpha - (R - a\cos\alpha)\cos\alpha}{\sin^2\alpha}\right] d\alpha$$

$$-d\lambda \operatorname{cosec.}^2\lambda = \left(\frac{a - R\cos\alpha}{a\sin^2\alpha}\right) d\alpha$$

$$d\lambda\left[1+\frac{R^2-2a\,R\cos\alpha+a^2\cos^2\alpha}{a^2\sin^2\alpha}\right]=\left(\frac{R\cos\alpha-a}{a\sin^2\alpha}\right)d\alpha$$

$$d\lambda\,(a^2+R^2-2a\,R\cos\alpha)=a\,(R\cos\alpha-a)\,d\alpha,\text{ oder}$$

$$\varrho^2\,d\lambda=a\,(R\cos\alpha-a)\,d\alpha$$

Folglich ist:

$$ar\,d\omega=\tfrac{1}{2}(a^2+R^2)(d\varphi-d\lambda)-df+\frac{a}{2}(R\cos\alpha-a)\,d\alpha-$$

$$-aE(d\alpha+d\lambda-d\varphi).$$

Integrirt zwischen Grenzen 1 und 2 folgt:

$$ar(\omega_2-\omega_1)=\tfrac{1}{2}(a^2+R^2)(\varphi_2-\varphi_1-\lambda_2+\lambda_1)-F+\frac{aR}{2}(\sin\alpha_2-\sin\alpha_1)-$$

$$-\frac{a^2}{2}(\alpha_2-\alpha_1)-aE(\alpha_2-\alpha_1)-aE(\lambda_2-\lambda_1)+aE(\varphi_2-\varphi_1).$$

Wird der Umfang einmal ganz umfahren, so ist F die gesuchte Fläche.

Liegt dabei Punkt O ausserhalb der Fläche, so ist

$$\varphi_2=\varphi_1,\ \alpha_2=\alpha_1\ \ \lambda_2=\lambda_1\ \text{ also:}$$

$$ar(\omega_2-\omega_1)=-F.$$

Liegt aber Punkt O innerhalb der zu bestimmenden Fläche, so ist:

$$\varphi_2=\varphi_1+2\pi,\ \alpha_2=\alpha_1,\ \lambda_2=\lambda_1\ \text{ also}$$

$$ar(\omega_2-\omega_1)=\tfrac{1}{2}(a^2+R^2)\,2\pi-F+aE.2\pi.$$

Wird $d\omega$ nicht bei der Bewegung des Punktes M nach rechts, sondern bei dessen Bewegung nach links positiv genommen, daher $\omega_2-\omega_1=-\omega$ gesetzt, so folgt beziehungsweise:

$$ar\omega=F$$

$$ar\omega=F-\pi(a^2+R^2+2aE).$$

In der bekannten Stampfer'schen Theorie dieses Instrumentes ist $R=c$ und $E=b-a$ gesetzt, also folgt mit Stampfers Bezeichnung:

$$ar\omega=F-\pi(a^2+c^2+2ab-2a^2)$$

$$ar\omega=F-\pi(c^2+2ab-a^2)$$

übereinstimmend mit dessen Resultat.

Wird die Anzahl Umdrehungen der Rolle $=n$ also $\omega=2\pi n$ gesetzt, so folgt:

$$2\pi\,nar=F-\pi(a^2+R^2+2aE)$$

und bezeichnet A den Halbmesser eines Kreises vom Inhalt

$K=\pi A^2=\pi(a^2+R^2+2aE)$, so dass

$A=\sqrt{a^2+R^2+2aE)}$ ist, so folgt

$$2\pi\, nar = F - K \text{ oder}$$
$$F = K + 2\pi\, nar.$$

Für den speziellen Fall, dass $a = R$ und E nicht positiv sondern negativ ist, erhält man die Gleichungen:

$$\left.\begin{aligned} A &= \sqrt{2R(R-E)} \\ F &= K + 2\pi\, n\, Rr \end{aligned}\right\}$$

welche sich in der neuerlich erschienenen Brochüre von Herrn G. A. Hirn: „Théorie analytique du planimètre Amsler" pag. 17. vorfinden.

Assistent Fr. Vejdovský hielt folgenden Vortrag: „*Beiträge zur Oligochaetenfauna Böhmens.*"

In der vorläufigen Übersicht der böhmischen Anneliden [1]) sprach ich die Erwartung aus, dass in dieser Abtheilung des Thierreiches noch Manches für unser Vaterland interessante aufzufinden wäre.

Einige Monate sind seit der Erscheinung dieses Verzeichnisses verflossen und während derselben ist theils durch Beobachtungen Anderer, theils durch meine eigenen Bemühungen manches wesentlich Neue bekannt geworden, so dass ich jetzt 10 Arten zu meinem früheren Verzeichniss nachtragen und die gewonnenen Resultate auf's Neue zusammenstellen kann. Wenn man dabei berücksichtigt, wie wenig Beachtung diese Thiere bei uns bisher gefunden haben, — ich kann nur eine Art anführen, welche ich nicht selbst gefunden, — so wird man wohl der Meinung beitreten, dass zur vollkommenen Kenntniss der Annelidenfauna Böhmens noch eine lange Zeit in Anspruch genommen werden muss.

In dem Nachfolgenden will ich die neuen Arten anführen und beschreiben, zugleich einige Bemerkungen und Berichtigungen zu dem in der vorigen Übersicht Gegebenen machen, sowie auch einige neuen Standorte seltener Arten angeben.

In der Anordnung des folgenden Verzeichnisses habe ich das Claparède-sche System der Limicolen und Terricolen beibehalten; darnach gehören im ersten Verzeichnisse die Gattungen: Enchytraeus, Nais, Tubifex, Rhynchelmis und Lumbriculus zur ersten, Gattung Lumbricus zur zweiten Unterordnung.

[1]) Sitzung der math.-naturw. Classe der königl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. am 20. November 1874.

A. Unterord. **Oligochaeta limicola Clap.**

I. Fam. **Naididae.**

Limicolen mit 2 oder 4 Reihen Hakenborsten, zu denen manchmal noch Haarborsten kommen. Das Blut ist hell und farblos, nur das Rückengefäss contractil. Fortpflanzung bei uns nur gemmipar beobachtet.

1. Gen. *Chaetogaster Baer.*

Längs der Bauchseite Gruppen von je 6—12 langen gegabelten Hakenborsten in 2 Reihen, ohne Haarborsten. Pflanzt sich vornehmlich gemmipar fort. Die geschlechtsreifen Würmer, wie sie D'Udekem[1]) und E. Ray Lankester[2]) beschreiben, habe ich noch in keiner Jahresperiode gefunden.

Chaetogaster limnaei Baer.

Bis jetzt beobachtet nur auf dem Limnaeus stagnalis, Planorbis corneus und zahlreichst in der Leber von Physa fontinalis aus den Tümpeln bei Čelakowitz und Elbe-Kosteletz. Merkwürdig ist der Umstand, dass die Borsten des Wurmes aus Physa eine andere Gestalt der Zähnchen zeigen, als die der Individuen von Limnaeus und Planorbis, obwohl in den anderen anatomischen Merkmalen beide Würmer gleich sind.

2. Gen. *Nais O. Fr. Müll.*

Die oberen Borsten haken- und haarförmig, die unteren nur hakenförmig. Keine contractilen Gefässschlingen. Auch bei dieser Gattung habe ich keine Geschlechtsthiere gefunden.

Ausser den, schon früher erwähnten Arten Nais proboscidea und elinguis kommt bei uns noch vor

Nais serpentina O. Fr. Müll.

Ein einziges Exemplar dieser Art habe ich im Okořer Teiche gefunden.

[1]) Develop. du Lombric terrestre par Jul. D'Udekem, in: Mém. cour. et mém. des Sav. étrang. de l'Acad. de Belgique XXVII. 1855—56.
Bullet. de l'Acad. roy. des Scienc. de lett. et d. b. Arts de Belg. Second. Serie. tom. XII. 1861.: Not. s. l. org. génitaux des Acolosoma et des Chaetogaster par J. D'Udekem.

[2]) Quater. journ. of. micr. Sc. Vol. IV. New Ser. 1869: The sexuel form of Chaetog. Limnaei by E. R. Lankester.

II. Fam. Tubificidae.

Limicolen mit 4 Reihen von gegabelten Hakenborsten, selten auch kammförmigen Borsten in Gruppen zu je 6—10, zu denen manchmal auch die Haarborsten kommen. Das Rückengefäss stark pulsirend und ausserdem noch einige pulsirenden Gefässschlingen und ein kontractiles Herz im 8. Segmente. Blut roth. Hoden im 9. und 12 etc. Segmenten, Samenleiter ist an der unteren Seite mit einer Kittdrüse versehen und öffnet sich als Penis am 11. Segmente. Receptacula seminis im 10. Segmente.

1. Gen. *Tubifex Lam.*

Die Borsten gabelig getheilt, in den oberen Reihen ausserdem noch haarige Borsten. — Als wichtigen Gattungscharakter finde ich bei den Tubificiden das Verhältniss zwischen der Kittdrüse und dem Atrium, auf Grundlage dessen finde ich mich genöthigt, für die bisher unter dem Namen Tubifex umbellifer angeführte Species ein neues Genus aufzustellen, ein Schritt, der ausserdem noch durch andere wichtigen Merkmale gerechtfertigt wird.

Das Genus Tubifex charakterisire ich nun folgendermassen: Die Kittdrüse seitwärts an dem Atrium eingepfropft, das Atrium geht direkt in das Begattungsorgan über. Spermatophore ohne einen mit Häkchen versehenen Rüssel, nicht bewimpert.

Diese Gattung ist in der Annelidenfauna Böhmens durch 2 Arten vertreten. Die, in der „Uebersicht" unter dem Namen Tubifex rivulorum bezeichnete Species ist bei der genaueren Untersuchung als eine andere erkannt worden. Allgemein muss ich constatiren, dass ein Tubifex rivulorum in dem von D'Udekem angegebenen Sinne bei uns nicht vorkommt. Der Beschreibung D'Udekem's [1]) nach sollen sich die Geschlechtsorgane am 10. Segmente öffnen, das „coeur transversale" findet sich im 7. Segmente, etc. Solche Charaktere habe ich bei meiner Species nicht gefunden; da nun dieselbe weder mit dieser noch mit irgend einer anderen beschriebenen Art übereinstimmt, bezeichne sie als eine neue Species unter dem Namen: Tubifex coccineus; er ist 3—4 cm. lang, lebhaft roth, der Kopflappen doppelt so lang als der Mundlappen, contractiles Herz im 8., Receptacula seminis im 10., Öffnungen der Samenleiter am 11. Segmente. Die ersten 5 Segmente in 2 ungleiche Ringel ge-

[1]) Hist. natur. du Tubifex des ruisseaux, in: Mém. cour. et mém. des Sav. étrang. de l'Acad. de Belg. 1854—1855.

theilt, von den die breiteren Borsten tragen. Die Borsten der oberen Reihen sind so gegabelt, dass die Zähnchen gleich lang sind, die der unteren Reihen haben das obere Zähnchen länger als das untere. Die Speiseröhre ohne Pigmentkörperchen, nur mit gelbbrauner Lebermasse bedeckt. Auch im Gefässsysteme unterscheidet sich diese Species von Tubifex rivulorum und Bonneti; ausser den Seitengefässen existirt nämlich bei T. coccineus noch ein cutanes Gefässnetz, wodurch der Wurm eine lebhaft rothe Färbung annimmt.

Diesen Wurm habe ich nur in den Tümpeln bei Elbe-Kosteletz gefunden: geschlechtsreif im Mai, ohne Geschlechtsorgane im Oktober d. J. Einige geschlechtlich entwickelten Thiere dieser Species erhielt ich auch aus den Tümpeln bei Mšeno, wo sie von H. J. Kalita, Lehrer daselbst, gefischt wurden.

Häufiger, fast in jedem Sumpfe findet man in Böhmen die von Claparède beschriebene Art T. Bonneti. Diese Species stimmt in allen Merkmalen mit D'Udekem's Art überein, bis auf die erwähnte Lage des contractilen Herzens und der Genitalien. Bei T. Bonneti ist dasselbe Verhältniss dieser Organe wie bei T. coccineus.

2. Gen. *Psammoryctes mihi.*

Syn: Saenuris (Naidina) Kessler,
Tubifex Ray Lankester.

Die Borsten findet man hier gestaltet als kammförmige Borsten, zwischen welchen haarförmige vorhanden sind; ferner kommen hier zweierlei Formen der gegabelten Borsten. — Die Kittdrüse an einer dickwandigen, drüsigen Blase (Vesicula seminalis?) eingepfropft, und erst diese ist durch einen langen, dickwandigen Ausführungsgang mit dem Atrium, welches direct in das Begattungsorgan übergeht, verbunden. Spermatophore mit einem Hakenrüssel versehen, bewimpert. Begattungsorgan kurz, chitinös.

Psammoryctes umbellifer mihi.

Syn: 1868 Saenuris (Naidina) umbellifera Kessler, [1])
1871 Tubifex umbellifer Ray Lankester, [2])
1875 „ „ Perrier, [3])

[1]) Beilage zu den Abhandlungen der Petersburger Naturforscherversammlung (pag. 183. Taf. VIII.)

[2]) Outline of some observ. on the Org. of oligoch. Annelids; in Annals and Mag. of Nat. hist. 1871, p. 90—101.

[3]) Sur le Tubifex umbellifer (Ray Lankester), in: Arch. de Zool. exper. et géner, Notes et revue, pag. VI—VIII.

3—4 cm. lang, mit 70—90 Segmenten, rosenroth, wie fast alle Limicolen am hinteren Körperende blasser. Kopflappen so lang wie der folgende Mundlappen. Die vorderen 5 Segmente in 2 ungleiche Ringel getheilt, von denen die breiteren Borsten tragen: Die Borsten der Rückenseite verhalten sich folgenderweise:

An den ersten 10 Segmenten sind die kammförmigen Borsten in Gruppen zu je 3—8, zwischen ihnen die Haarborsten. Vom 11. Segmente an bis zum Ende des Körpers und auch an der Bauchseite die gegabelten Borsten: die von der Rückenseite haben die Form deren bei Tubifex Bonneti, die von der Bauchseite jene des Limnodrilus Udekemianus. — Das Gefässystem dasselbe wie bei T. Bonneti. Die Speiseröhre nur mit spärlichen Pigmentzellen bedeckt. [1])

Diesen interessanten, bis jetzt in Mitteleuropa nicht entdeckten Wurm fand ich in einem Graben bei Kaušim, wo er theils im sandigen Boden, theils unter Steinen in ziemlich grosser Anzahl herumkriecht; in seiner Gesellschaft fand ich nur noch Lumbricus tetraëder und Phreoryctes filiformis.

3. Gen. *Limnodrilus Clap.*

Nur gegabelte Borsten ohne Haarborsten in den oberen Borstenreihen. — Die Kittdrüse an dem Atrium eingepfropft, dieses mit einem, wie das Atrium langen, oder noch längerem Ausführungsgang mit dem Begattungsorgane verbunden. Spermatophore ohne Hakenrüssel, bewimpert, Begattungsorgan chitinös, kurz oder lang.

L. Hoffmeisteri Clap.

2·5—3·5 cm. lang, dunkelroth, ohne braune Pigmentflecke am hinteren Körperende, fast so weich, wie ein Tubifex. Die Zähnchen der Borsten sind gleich lang. Die chitinösen Penes, nach welchen man auch die im Spiritus aufbewahrten Exemplare unterscheiden kann, sind 5mal so lang als breit, trompetenförmig. Das Gefässsystem habe ich nicht beobachtet.

Das einzige Exemplar von dieser Species, welche ich als ein, im Glycerin aufbewahrtes Præparat besitze, fand ich in den Museumsammlungen zwischen einer grossen Menge von Tubifex Bonneti, welche 1871 Dr. A. Frič in der Moldau bei Prag gefischt hatte.

L. Udekemianus Clap.

3, 5—8 cm. lang, am vorderen Ende dunkelroth, das letzte Drittel des Körpers gelblich, mit regelmässigen braunen Pigment-

flecken in jedem Segmente. Die Haut so hart, wie bei einem Phreoryctes oder Gordius, die chitinösen Penes in den Spiritusexemplaren nur schwerlich unterscheidbar, doppelt so lang als breit.

Diese Art wurde schon an manchen Orten in Böhmen entdeckt. Im geschlechtsreifen Zustande fand ich sie unter den Steinen in einem kleinen Bache bei Kneživkadorf im Juni, und eben damals im oberen Bassin des Kanal'schen Gartens bei Prag. Noch nicht geschlechtsreife Exemplare erhielt ich im Monate August aus den Tümpeln bei und in Mšeno von H. J. Kalita.

III. Fam. **Lumbriculidae.**

Limicolen mit 4 Reihen von nur selten gegabelten Hakenborsten in Gruppen zu je 2, niemals mit Haarborsten. Das Rückengefäss stark pulsirend und in jedem Segmente mit einem Paar contractiler manchmal gefiederter oder verzweigter Seitengefässe versehen. Kein contractiles Herz, Blut roth. Ausser bei Trichodrilus habe ich sonst bei keiner anderen Gattung dieser Familie geschlechtsreife Individuen beobachtet, obwohl ich sie fast in jeder Jahreszeit (ausser im Winter) untersucht hatte. Deswegen kann ich die wichtigen Gattungsunterschiede, die an diesen Organen gegründet sind, nicht angeben.

1. Gen. *Trichodrilus Clap.*

Die Borsten sehr schlank, nicht gegabelt. Das Rückengefäss mit zahlreichen, nicht verzweigten oder gefiederten Seitengefässen in jedem Segmente. Zwei Paare der Receptacula seminis im 11. und 12. Segmente. Andere Geschlechtsorgane habe ich bei dem einzigen Exemplare, das ich besass, nicht beobachtet.

Trichodrilus pragensis mihi.

Ein einziges Exemplar dieser Species wurde in dem, aus einem Prager Brunnen (im Hause Nro. 656 in der Kornthorgasse) herausgepumpten Wasser gefunden und zu H. Wenzel Frič gebracht, welcher mir den Wurm zur Untersuchung gefälligst übergab.

Weil das hintere Ende des Körpers zerstört war, konnte ich die Zahl der Segmente nicht angeben; die Länge des vorhandenen Stückes beträgt beinahe 3 cm. Die Farbe war, so lange sich der Wurm noch kräftig bewegte, lebhaft roth; der Kopflappen war so lang als der Mundlappen, die nachfolgenden Segmente in 2 ungleiche Ringel getheilt, von denen der breitere sehr schlanke, 0.099 mm.

lange Borsten trug. Von dem ganzen Geschlechtsapparate konnte ich, wie schon oben erwähnt, nur die Receptacula seminis beobachten, die Borsten habe ich als Præparat in Glycerin verschlossen aufbewahrt.

Man wird wohl annehmen können, dass so mancher Prager Brunnen in seinem tiefen Grunde eine anständige Fauna beherbergt, wie man ja öffers zu Gehör bekommt, dass hie und da „weisse Würmer" u. dgl. herausgepumpt werden.

2. Gen. *Lumbriculus Grube.*

Die Borsten gegabelt oder nicht. Das Rückengefäss mit einem Paar einfacher, und einem Paar verzweigter, blinder, stark pulsirender Gefässschligen in einem jeden Segmente.

L. variegatus Grube.

Ausser den, in der „Uebersicht" genannten Fundorten ist noch Mšeno zu bemerken, wo ihn H. Kalita in einer ziemlich grossen Anzahl gesammelt hatte.

In derselben „Uebersicht" habe ich noch 2 Species dieser Gattung erwähnt, die jedoch genauer untersucht, sich als blosse Varietäten des L. variegatus gezeigt haben. Es ist jedoch sehr merkwürdig, wie sich diese Art, was die Färbung anbelangt, ändern kann; es hängt aber wie ich beobachtet habe, von dem Aufenthalte ab.

Die Exemplare, welche im Boden von Tümpeln leben, sind dunkel, bis braun mit sehr viel Pigment an der Speiseröhre und mit einem dunkel grünen Pigment in den ersten 6—10 Segmenten. Sie kommen am gewöhnlichsten vor (Houška bei Brandeis a. d. E.)! Elbe-Kosteletz! Mšeno (Kalita)! — Die Exemplare, welche an den Ufern der Teiche im Sande und unter Steinen leben, sind lebhaft roth, manchmal irisired. Sie zeigen nur wenig grünes Pigment. (Louňowitzer Teich!) — Die Würmer endlich, welche ich in den Algenklumpen gefunden habe, gehen in eine blassrothe bis gelbe Färbung über, ja sie entbehren völlig das grüne Pigment in den vorderen Körpersegmenten. (Kauřim!)

Die anatomischen Verhältnisse stimmen bei diesen drei Formen völlig überein.

3. Gen. *Rhynchelmis* Hoffm. 1843 (Euaxes Grube 1844).

Die Borsten nicht gegabelt, sichelförmig. Das Rückengefäss mit einem Paar gefiederter, blinder, nur schwach pulsirender Gefässschlingen in einem jeden Segmente.

Rhynchelmis Limosella Hoffm. 1843. (Euaxes filirostris Gr. 1844.)

Diese Art fand ich im Frühlinge d. J. ziemlich zahlreich, aber nur in kleinen Exemplaren in den Tümpeln bei Elbe-Kosteletz. Im Oktober kam in denselben Gewässern diese Species in einer grossen Anzahl von bis 12 cm. langen, kräftigen Exemplaren vor. Doch auch diese waren noch nicht geschlechtlich entwickelt, so dass auch hier von der Organisation der Geschlechtsorgane keine Rede sein kann. Doch kann man aus der Anlage dieser Organe, wie an den mir vorliegenden Exemplaren zu sehen ist, vermuthen, dass die Thiere erst im Winter geschlechtsreif werden. Vielleicht ist dieser Fall auch bei Lumbriculus. —

Die in den Museumsammlungen aufbewahrte, von Dr. Schöbel als Euaxes obtusirostris bestimmte Art habe ich als L. variegatus erkannt.

IV. Fam. Phreoryctidae.

Dickhäutige Limicolen mit 4 Reihen nicht gegabelter, einzeln stehender Hakenborsten, ohne Haarborsten. Das pulsirende Rückengefäss in jedem Segmente mit einem Paar nicht contractiler, einfacher Seitengefässe versehen. Kein contractiles Herz, Blut roth.

1. Gen. *Phreoryctes Hoffm.*

Borsten sichelförmig gebogen, ausnahmsweise gerade, je einzeln stehend. Mund am 2. Segmente.

Phreoryctes filiformis mihi.

Syn: 1862. Nemodrilus filiformis Clap. [1])
1874. Phreoryctes Heydeni Noll. [2])

Zwei Exemplare dieser Art habe ich im sandigen Boden eines Grabens, der sich in den Kaufimkabach ergiesst, gefunden; es war in der Gegend, wo der Bach den sogenannten Kaletuskagarten durch-

[1]) Recher. sur l'Anat. des Oligoch. p 275, Tab. V. Fig. 16. in: Mém. de la Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Gèneve. 1862.
[2]) Wiegmann's Archiv f. Naturg. 1874. Taf. 1.

fliesst. Hier lebte der Wurm in Gesellschaft mit Psammoryctes umbellifer in Schotter und Sand. Beide Exemplare massen 8 cm. Länge, waren lebhaft roth und stark irisirend. Der Kopflappen 2mal so lang als der Mundlappen, kugelig stumpf. Die nachfolgenden 3 Segmente sind einfach, die folgenden 5 in 2 ungleiche Ringel getheilt, von denen der breitere Borsten trägt. Im allgemeinen stimmt dieser Wurm mit den von Claparède beschriebenen Nemodrilus filiformis und von Noll Phreoryctes Heydeni überein.

B. Unterord. **Terricolae.**

Gen. *Lumbricus Linné.*

Zu den 8 in der „Uebersicht" aufgestellten Arten füge ich noch 2 folgende zu. Es ist:

L. submontanus n. sp.

Der Körper 4kantig, am Rücken gewölbt, am Bauche concav, nach Vorne unbedeutend, nach Hinten gar nicht verschmälert. Gürtel dick, vorspringend, vom 24—33 mit 9 Ringen. Wülste am 11. u. 12.; männliche Geschlechtsöffnungen am 13. Segmente, sehr gross, bis zum 12. u. 14. hinreichend. Kopflappen sehr klein, stumpf, den Mundlappen in die Hälfte theilend, mit einer Querspalte an der oberen Seite. Zwischen je 2 Segmenten des vorderen Körperendes grosse Öffnungen. Gesammtlänge der Spiritusexemplare bei 90—100 Segmenten 10—12 cm. — Karminroth, mit gelben Räumen zwischen je 2 Segmenten, ähnlich wie bei L. foetidus.

Diese Art hat H. Assist. B. Hellich im morschen Holze an einigen Orten des Riesengebirges in ziemlich grosser Anzahl gesammelt.

L. aquatilis n. sp.

Der Körper rund, nach Vorn unbedeutend, nach Hinten allmählig verschmälert. Gürtel dick, sehr vorspringend vom 23, 24—31, 32 mit 8 Ringen. Männliche Geschlechtsöffnungen am 15. Segmente. Kopflappen sehr klein, oval, ohne Querspalte. An der Rückenseite des Gürtels 7 deutliche Öffnungen. Gesammtlänge bei 100—130 Segmenten 12—15 cm.

Diese Art habe ich in ziemlich grosser Anzahl am Boden einer Pfütze mit stehendem Wasser bei Kněživkadorf gefunden, in der Gesellschaft mit Branchipus stagnalis und einigen Arten Planarien.

Sämmtliche also, bis jetzt entdeckte Anneliden Böhmens enthalten 39 Arten in 17 Gattungen, nämlich:

Familien			Gattungen		Arten
Oligochaeta	Discophora	1. **Hirudinacea**	1. Hirudo		1
			2. Aulostoma		1
			3. Nephelis		1
		2. **Clepsinea**	4. Glossiphonia		6
			5. Piscicola		1
		3. **Branchiobdellea**	6. Branchiobdella		2
	Limicola	4. **Naididae**	7. Chaetogaster		1
			8. Nais		3
		5. **Enchytraeidae**	9. Enchytraeus		4
		6. **Tubificidae**	10. Tubifex		2
			11. Psammoryctes		1
			12. Limnodrilus		2
		7. **Lumbriculidae**	13. Trichodrilus		1
			14. Lumbriculus		1
			15. Rhynchelmis		1
		8. **Phreoryctidae**	16. Phreoryctes		1
	Terricola	9. **Lumbricidae**	17. Lumbricus		10
9 Familien			17 Gattungen		39 Arten

Nachtrag.

Im Laufe der letzten 2 Monate, während diese Abhandlung sich im Drucke befand, wurden noch manche interessanten Entdeckungen in der einheimischen Annelidenfauna gemacht.

1. Aus der Familie der Naididen kam zum Vorschein das zahlreich im Schutt unter Steinen lebende *Aeolosoma quaternarium Ehbg.* aus dem Kaušimer Bache. Sämmtliche Exemplare waren nicht geschlechtsreif.

2. Erst im November sah ich eine geschlechtsreife *Nais proboscidea* aus dem Graben hinter dem Kornthor bei Prag.

3. Bei den letzten Exkursionen zu den Tümpeln bei Elbe-Kosteletz traf ich da im Sumpfe zahlreiche Exemplare von *Limnodrilus Hoffmeisteri.*

4. Von den Würmern aus der Familie der *Lumbriculiden* wurde oben die Vermuthung ausgesprochen, dass sie vielleicht erst im Winter geschlechtsreif werden. Das hat sich wenigstens an *Rhynchelmis Limosella Hoffm.* gezeigt.

Der genannte Annelide wurde in der That am 28. Dezember 1875 in den Tümpeln bei Elbe-Kosteletz mit entwickelten Geschlechtsorganen gefunden.

Die Anlage der Genitalien zeigt sich folgendermassen:

Der Hoden erstreckt sich vom 14. bis zum 54—60. Segmente. Die Samenleiter öffnen sich am 11., Receptacula seminis am 9. Segmente. Die Öffnungen der Oviducte habe ich noch nicht gefunden. Ausser diesen Organen findet man noch im 10. Segmente eine unpaarige Drüse, deren Zweck mir bis jetzt unbekannt bleibt.

Prof. Krejčí legte eine Abhandlung des Hüttendirector Karl Feistmantel vor: „*Über die Eisensteine der Etage* D *in der böhmischen Silurformation.*“

N.Y. ACADEMY OF SCIENCES. LIBRARY.

Nákladem král. české společnosti nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1876.

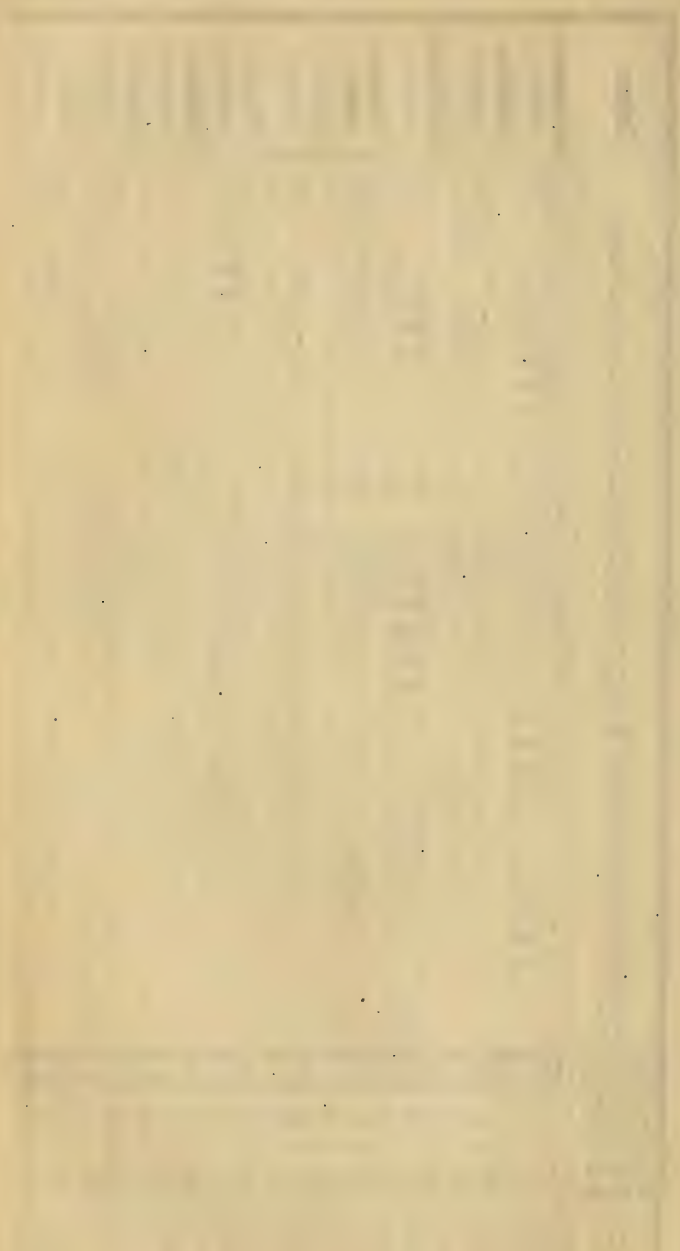
Datum	R. Aicho Hracholusk (Rauwolf)	Jičín (Vaňaus)	Jungbunzlau (Šámal)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Seidl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Javůrek)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	3_{00}	0_{44}	.	.	.	15_{20}	1
2	.	.	.	.	0_{10}	.	.	2
3	.	0_{40}	.	.	.	.	.	3
4	5_{25}	1_{70}	.	4_{06}	0_{05}	.	.	4
5	.	6_{40}	5_{50}	.	.	.	7_{95}	5
6	1_{35}	0_{40}	.	1_{53}	0_{40}	.	0_{55}	6
7	.	.	0_{55}	.	.	.	1_{30}	7
8	.	0_{30}	.	.	.	.	.	8
9	.	.	.	.	.	.	.	9
10	.	.	.	.	.	.	.	10
11	4_{90}	3_{90}	.	1_{53}	.	.	.	11
12	19_{25}	.	5_{50}	.	9_{80}	14_{70}	3_{95}	12
13	18_{50}	43_{10}	19_{10}	21_{36}	19_{50}	.	30_{95}	13
14	12_{85}	0_{80}	32_{38}	19_{33}	25_{00}	13_{20}	3_{45}	14
15	22_{85}	11_{90}	7_{13}	0_{74}	35_{00}	8_{90}	8_{55}	15
16	1_{00}	18_{10}	21_{40}	5_{10}	5_{90}	15_{40}	11_{85}	16
17	0_{90}	3_{30}	2_{42}	0_{74}	2_{90}	10_{40}	2_{50}	17
18	.	1_{90}	2_{63}	.	.	3_{30}	1_{55}	18
19	.	.	.	.	.	.	0_{05}	19
20	2_{30}	.	.	.	.	.	.	20
21	0_{35}	6_{20}	.	2_{03}	0_{60}	.	7_{05}	21
22	2_{20}	0_{30}	5_{50}	.	.	.	0_{10}	22
23	7_{95}	7_{90}	3_{40}	10_{17}	8_{10}	7_{10}	1_{30}	23
24	.	5_{30}	10_{10}	.	.	.	7_{90}	24
25	0_{25}	0_{80}	0_{55}	.	1_{20}	.	0_{80}	25
26	1_{50}	1_{40}	1_{65}	.	0_{50}	2_{90}	3_{80}	26
27	.	.	.	0_{74}	0_{30}	.	0_{55}	27
28	.	.	.	.		.	.	28
29	.	.	.	.	.	.	.	29
30	.	.	.	.	.	.	.	30
31	.	.	.	.	.		.	31
Summa	100_{40}	117_{10}	118_{25}	67_{33}	109_{35}	75_{90}	109_{35}	Summa
Zahl der Regentage	15	19	15	11	14	8	19	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	22_{85}	43_{10}	32_{38}	21_{36}	35_{00}	15_{40}	30_{95}	Max. in 24 Stunden
Tag	15	13	14	13	15	16	13	Tag

Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro Oktober 1875.

Datum	B. Aicha (Krejčí)	Beneschau (Budinský)	Bergreichenstein (Potthorn)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtvrtečka)	Brünnlitz (Dankek)	Břewnow (Schramm)	Budweis (Soběslavský)	Chotzen (Jiroušek)	Chrudim (Eckert)	Čáslau (Kuthan)	Černowitz (Hazuka)	Eger (v. Steinhausen)	Eisenstein (Pascher)	Fünfhunden (Hodek)	Habr (Hamböck)	Hlinsko (Rozvoda)	Hodkov (Janota)	Hracholusk (Rauwolf)	Jičín (Vařaus)	Jungbunzlau (Šimal)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Seidl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Javůrek)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	6_{75}	0_{55}	2_{80}	3_{25}	0_{75}	0_{40}	.	1_{90}	1_{80}	.	.	.	4_{04}	0_{20}	.	.	6_{30}	1_{64}	.	3_{00}	0_{44}	.	.	.	15_{20}	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{60}	0_{04}	.	.	.	0_{18}	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	2
3	.	.	.	1_{10}	.	0_{20}	.	.	2_{30}	.	0_{50}	0_{40}	0_{05}	.	.	0_{65}	.	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	3
4	1_{10}	9_{60}	1_{30}	3_{70}	3_{00}	2_{00}	6_{90}	.	8_{10}	9_{70}	.	9_{50}	11_{78}	5_{55}	.	12_{20}	.	10_{44}	5_{25}	1_{70}	.	4_{06}	0_{05}	.	.	4
5	3_{62}	1_{10}	2_{40}	0_{60}	.	.	.	6_{50}	.	.	4_{90}	10_{10}	0_{17}	0_{20}	5_{00}	1_{05}	9_{05}	0_{52}	.	6_{40}	5_{50}	.	.	.	7_{95}	5
6	4_{05}	1_{00}	1_{60}	.	1_{55}	0_{20}	.	.	1_{80}	.	0_{70}	10_{90}	2_{55}	0_{85}	.	1_{35}	0_{25}	0_{84}	1_{35}	0_{40}	.	1_{53}	0_{40}	.	0_{55}	6
7	2_{23}	.	.	.	.	.	.	1_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{00}	.	.	.	0_{55}	.	.	.	1_{30}	7
8	0_{05}	.	.	1_{95}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	8
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{11}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
10	9_{75}	.	.	.	.	.	.	.	.	5_{80}	.	.	0_{23}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11	9_{20}	5_{85}	2_{10}	4_{80}	2_{55}	.	5_{00}	.	8_{40}	.	2_{50}	4_{20}	14_{49}	0_{80}	5_{10}	5_{55}	.	2_{90}	4_{90}	3_{90}	.	1_{53}	.	.	.	11
12	14_{32}	.	.	.	9_{90}	4_{00}	.	3_{70}	5_{90}	.	0_{60}	.	8_{79}	.	.	.	4_{00}	27_{11}	19_{25}	.	5_{50}	.	9_{80}	14_{70}	3_{95}	12
13	30_{23}	39_{30}	20_{30}	26_{40}	16_{83}	24_{40}	32_{75}	.	7_{40}	34_{60}	12_{20}	25_{60}	10_{99}	9_{70}	22_{70}	39_{80}	37_{75}	16_{13}	18_{50}	43_{10}	19_{10}	21_{36}	19_{50}	.	30_{95}	13
14	9_{30}	10_{60}	4_{40}	13_{65}	5_{37}	6_{00}	11_{00}	28_{60}	1_{20}	2_{20}	4_{60}	.	3_{64}	3_{60}	4_{70}	11_{40}	13_{25}	20_{60}	12_{85}	0_{80}	32_{38}	19_{33}	25_{00}	13_{20}	3_{45}	14
15	12_{10}	15_{35}	2_{30}	17_{25}	8_{85}	10_{70}	21_{85}	33_{20}	7_{50}	11_{50}	10_{60}	13_{50}	0_{41}	7_{55}	8_{50}	16_{95}	11_{50}	27_{40}	22_{85}	11_{90}	7_{13}	0_{74}	35_{00}	8_{90}	8_{55}	15
16	22_{32}	3_{90}	16_{00}	3_{45}	1_{40}	18_{00}	3_{65}	9_{40}	1_{40}	4_{50}	.	5_{80}	21_{15}	2_{15}	12_{10}	6_{75}	3_{75}	19_{40}	1_{00}	18_{10}	21_{40}	5_{10}	5_{90}	15_{40}	11_{85}	16
17	7_{25}	2_{55}	0_{70}	1_{45}	1_{80}	0_{70}	5_{00}	4_{30}	3_{80}	.	.	4_{80}	1_{14}	1_{25}	5_{20}	4_{65}	3_{12}	20_{70}	0_{90}	3_{30}	2_{42}	0_{74}	2_{90}	10_{40}	2_{50}	17
18	.	0_{15}	1_{00}	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	0_{17}	0_{20}	1_{20}	0_{55}	.	10_{80}	.	1_{90}	2_{63}	.	.	3_{30}	1_{55}	18
19	1_{05}	.	.	.	0_{75}	.	.	1_{90}	.	.	6_{10}	.	.	.	.	.	.	5_{20}	.	.	.	.	.	.	0_{05}	19
20	3_{05}	.	.	.	0_{40}	.	2_{25}	.	.	4_{00}	.	.	.	.	1_{10}	.	.	3_{44}	2_{30}	.	.	.	.	.	.	.	20
21	4_{10}	2_{50}	.	1_{80}	4_{85}	3_{00}	.	0_{60}	4_{35}	.	3_{80}	1_{50}	1_{03}	.	.	4_{55}	.	1_{20}	0_{35}	6_{20}	.	2_{03}	0_{60}	.	7_{05}	21
22	2_{65}	.	.	.	3_{65}	4_{00}	.	.	0_{32}	7_{00}	.	1_{10}	1_{63}	.	0_{15}	.	5_{65}	1_{14}	2_{20}	0_{30}	5_{50}	.	.	.	0_{10}	22
23	.	5_{15}	7_{60}	5_{04}	12_{25}	10_{00}	7_{55}	0_{50}	10_{60}	3_{00}	8_{30}	3_{30}	8_{69}	1_{45}	2_{50}	7_{60}	0_{50}	5_{85}	7_{95}	7_{90}	3_{40}	10_{17}	8_{10}	7_{10}	1_{30}	23
24	.	.	0_{20}	.	.	0_{30}	.	7_{50}	.	.	.	.	.	0_{20}	6_{60}	.	5_{95}	0_{60}	.	5_{30}	10_{10}	.	.	.	7_{90}	24
25	0_{50}	.	0_{30}	3_{25}	1_{05}	.	.	.	1_{00}	.	1_{10}	.	0_{27}	.	0_{05}	.	0_{43}	0_{70}	0_{25}	0_{80}	0_{55}	.	1_{20}	.	0_{80}	25
26	2_{12}	3_{85}	4_{40}	2_{20}	1_{20}	.	1_{25}	.	1_{10}	.	1_{50}	5_{00}	1_{74}	2_{05}	.	11_{35}	1_{65}	0_{30}	1_{50}	1_{40}	1_{65}	.	0_{50}	2_{90}	3_{80}	26
27	2_{33}	.	.	.	.	.	.	3_{90}	.	.	.	.	0_{02}	0_{25}	.	0_{55}	.	0_{05}	.	.	.	0_{74}	0_{30}	.	0_{55}	27
28	0_{72}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
29	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
30	.	.	0_{40}	.	0_{25}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{17}	0_{15}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
31	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	148_{79}	101_{45}	68_{50}	87_{94}	78_{35}	84_{30}	97_{20}	105_{50}	66_{97}	82_{30}	57_{50}	96_{20}	93_{14}	36_{00}	75_{07}	125_{40}	104_{33}	166_{96}	100_{40}	117_{10}	118_{25}	67_{33}	109_{35}	75_{90}	109_{35}	Summa
Zahl der Regentage	22	14	18	14	19	15	10	13	16	9	14	14	22	15	14	17	16	21	15	19	15	11	14	8	19	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	30_{23}	39_{30}	20_{30}	26_{40}	16_{83}	24_{40}	32_{75}	33_{20}	10_{60}	34_{60}	12_{20}	25_{60}	21_{15}	9_{70}	22_{70}	39_{80}	37_{75}	27_{40}	22_{85}	43_{10}	32_{38}	21_{36}	35_{00}	15_{40}	30_{95}	Max. in 24 Stunden
Tag	13	13	13	13	13	13	13	15	23	13	13	13	16	13	13	13	13	15	15	13	14	13	15	16	13	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)



tober 1875.

(Sova)	Petrowitz (Barth)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelínek)	Písek (Tonner)	Politz (Kaněra)	Polička (Krczmár)	Postelberg (Balling)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4_{60}	2_{50}	1_{15}	.	1_{10}	4_{60}	2_{10}	.	1
.	.	.	.	.	0_{80}	.	.	2
.	.	1_{15}	.	.	.	.	.	3
$)_{50}$	0_{40}	6_{30}	.	0_{40}	0_{70}	4_{30}	.	4
3_{85}	7_{20}	.	.	7_{40}	6_{25}	0_{20}	3_{20}	5
.	1_{00}	1_{75}	.	.	0_{08}	1_{20}	.	6
2_{00}	.	.	.	0_{80}	2_{96}	.	.	7
.	.	.	.	.	0_{37}	.	.	8
.	.	.	.	.	0_{56}	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	5_{90}	3_{05}	8_{23}	6_{50}	.	5_{90}	1_{78}	11
$)_{15}$	18_{60}	.	13_{17}	.	4_{51}	1_{40}	.	12
$)_{75}$	8_{00}	36_{05}	6_{58}	22_{00}	9_{08}	34_{40}	25_{37}	13
$)_{25}$	8_{20}	5_{30}	10_{10}	3_{80}	12_{82}	3_{10}	9_{40}	14
4_{00}	19_{80}	15_{55}	7_{02}	8_{00}	5_{60}	17_{20}	21_{31}	15
$)_{00}$	1_{60}	.	19_{21}	17_{30}	10_{00}	0_{90}	5_{82}	16
2_{25}	3_{60}	5_{00}	7_{68}	2_{00}	1_{95}	5_{60}	2_{20}	17
4_{50}	.	.	0_{44}	0_{80}	1_{35}	0_{80}	.	18
.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	1_{60}	.	.	.	0_{20}	.	.	20
.	.	1_{50}	0_{22}	0_{60}	.	4_{30}	1_{72}	21
$)_{00}$	0_{90}	0_{75}	.	.	6_{60}	0_{40}	.	22
.	.	3_{70}	.	7_{80}	3_{50}	10_{50}	8_{01}	23
3_{85}	.	.	.	.	11_{21}	.	.	24
.	8_{20}	.	.	.	.	1_{90}	0_{53}	25
2_{25}	2_{70}	5_{15}	4_{39}	2_{30}	1_{80}	0_{70}	.	26
.	.	.	1_{32}	0_{70}	1_{16}	.	.	27
.	.	.	1_{32}	.	0_{08}	.	0_{83}	28
.	.	.	.	.	0_{04}	.	.	29
.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	30
.	.	.	0_{66}	.	.	.	.	31
$)_{95}$	90_{20}	86_{40}	80_{34}	81_{50}	86_{22}	95_{20}	80_{17}	Summa
4	15	13	13	15	23	18	11	Zahl der Regentage
$)_{75}$	19_{80}	36_{05}	19_{21}	22_{00}	12_{82}	34_{40}	25_{37}	Max. in 24 Stunden
3	15	13	16	13	14	13	13	Tag

. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro Oktober 1875.

Datum	Kornhaus (Ripka)	Krendorf (Hoser)	Krumau (Tannich)	Kupferberg (Stutz)	Laučeň (Mach)	Laun (Kuštа)	Leitmeritz (Heller)	Leitomyschl (Bohm)	Lobositz (Grabl)	Mies (Tebenszky)	Milčin (Mrázek)	Nassaberg (Domin)	Nepomuk (Gardavský)	Neubydžov (Herman)	Neuhaus (Schobl)	Oberleitensdorf (Bayer)	Pardubitz (Sova)	Petrowitz (Barth)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Politz (Kazdrs)	Polička (Krzsmář)	Postelberg (Balling)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	0_{81}	2_{90}	3_{75}	5_{95}	.	0_{80}	2_{40}	.	.	.	8_{70}	0_{13}	8_{10}	.	5_{03}	4_{60}	2_{50}	1_{15}	.	1_{10}	4_{60}	2_{10}	.	1
2	.	.	0_{35}	5_{50}	.	.	0_{30}	.	.	.	8_{20}	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{80}	.	.	2
3	.	.	.	.	0_{25}	.	.	0_{80}	.	.	.	.	1_{89}	.	3_{82}	.	.	.	1_{15}	.	.	.	.	.	3
4	.	4_{55}	.	8_{70}	.	3_{50}	.	9_{75}	7_{15}	5_{90}	.	0_{80}	4_{61}	.	8_{95}	5_{30}	0_{50}	0_{40}	6_{30}	.	0_{40}	0_{70}	4_{30}	.	4
5	.	1_{84}	0_{30}	.	10_{20}	.	4_{30}	3_{95}	.	.	11_{10}	7_{70}	.	8_{40}	.	.	8_{85}	7_{20}	.	.	7_{40}	6_{25}	0_{20}	3_{20}	5
6	.	.	0_{10}	0_{10}	0_{03}	0_{30}	.	.	.	.	.	.	0_{83}	.	1_{35}	.	.	1_{00}	1_{75}	.	.	0_{08}	1_{20}	.	6
7	7_{88}	.	0_{15}	.	1_{35}	.	0_{40}	.	.	.	10_{11}	2_{00}	.	0_{90}	.	.	2_{00}	.	.	.	0_{80}	2_{96}	.	.	7
8	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{37}	.	.	8
9	.	.	.	.	0_{15}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{56}	.	.	9
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11	3_{41}	4_{29}	0_{85}	10_{95}	.	4_{62}	.	3_{20}	.	10_{15}	.	.	4_{39}	.	5_{10}	5_{68}	.	5_{90}	3_{05}	8_{23}	6_{50}	.	5_{90}	1_{78}	11
12	13_{20}	.	.	16_{20}	4_{60}	16_{50}	4_{70}	.	26_{15}	9_{75}	5_{60}	2_{30}	9_{22}	2_{00}	10_{50}	0_{27}	5_{15}	18_{60}	.	13_{17}	.	4_{51}	1_{40}	.	12
13	9_{28}	25_{49}	23_{80}	8_{05}	14_{95}	10_{08}	8_{30}	27_{00}	2_{25}	12_{50}	.	28_{60}	8_{14}	18_{40}	8_{28}	22_{78}	29_{75}	8_{00}	36_{05}	6_{58}	22_{00}	9_{08}	34_{40}	25_{37}	13
14	.	.	3_{60}	7_{50}	19_{85}	6_{75}	17_{70}	2_{70}	11_{20}	4_{70}	31_{50}	13_{50}	4_{83}	11_{00}	9_{05}	16_{11}	9_{25}	8_{20}	5_{30}	10_{10}	3_{80}	12_{82}	3_{10}	9_{40}	14
15	8_{18}	10_{49}	3_{45}	20_{50}	6_{60}	25_{50}	8_{30}	10_{75}	15_{06}	16_{05}	.	3_{20}	14_{57}	5_{30}	13_{35}	12_{45}	4_{00}	19_{80}	15_{55}	7_{02}	8_{00}	5_{60}	17_{20}	21_{31}	15
16	11_{93}	25_{26}	12_{25}	8_{90}	14_{90}	5_{25}	12_{60}	1_{15}	1_{45}	7_{45}	.	12_{20}	4_{61}	12_{50}	8_{30}	.	10_{00}	1_{60}	.	19_{21}	17_{30}	10_{00}	0_{90}	5_{82}	16
17	5_{96}	4_{59}	0_{25}	13_{30}	4_{00}	2_{50}	1_{60}	5_{65}	2_{26}	1_{45}	.	2_{30}	1_{27}	3_{50}	2_{10}	3_{49}	2_{25}	3_{60}	5_{00}	7_{68}	2_{00}	1_{95}	5_{60}	2_{20}	17
18	8_{95}	.	.	.	1_{90}	.	1_{30}	.	.	.	40_{24}	4_{60}	.	2_{50}	.	.	4_{50}	.	.	0_{44}	0_{80}	1_{35}	0_{80}	.	18
19	.	.	0_{20}	0_{20}	0_{70}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
20	1_{96}	.	.	.	1_{40}	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{60}	.	.	.	0_{20}	.	.	20
21	.	.	.	6_{45}	.	0_{28}	2_{50}	4_{15}	.	.	.	.	.	.	4_{02}	1_{13}	.	.	1_{50}	0_{22}	0_{60}	.	4_{30}	1_{72}	21
22	.	.	.	.	7_{00}	1_{75}	0_{50}	1_{50}	.	.	2_{90}	4_{50}	1_{16}	5_{00}	.	.	6_{00}	0_{90}	0_{75}	.	.	6_{60}	0_{40}	.	22
23	8_{95}	10_{83}	9_{85}	3_{80}	2_{70}	6_{12}	1_{60}	11_{35}	9_{15}	6_{80}	.	.	3_{52}	3_{50}	.	6_{77}	.	.	3_{70}	.	7_{80}	3_{50}	10_{50}	8_{01}	23
24	.	.	.	0_{65}	7_{75}	.	6_{40}	.	.	.	4_{90}	8_{30}	.	.	.	.	8_{85}	.	.	.	11_{21}	.	.	.	24
25	.	.	.	0_{45}	0_{35}	.	1_{00}	.	.	0_{70}	.	0_{40}	0_{38}	9_{40}	3_{00}	0_{90}	.	8_{20}	.	.	.	.	1_{90}	0_{53}	25
26	0_{85}	0_{68}	2_{30}	.	1_{65}	.	1_{83}	2_{30}	.	0_{85}	.	.	2_{20}	2_{00}	4_{55}	2_{26}	2_{25}	2_{70}	5_{15}	4_{39}	2_{30}	1_{80}	0_{70}	.	26
27	.	.	0_{15}	.	.	.	0_{48}	.	.	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	1_{32}	0_{70}	1_{16}	.	.	27
28	0_{43}	.	.	.	0_{70}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{32}	.	0_{08}	.	0_{83}	28
29	.	.	0_{35}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{04}	.	.	29
30	0_{43}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{17}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	30
31	.	.	.	.	.	0_{58}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{66}	.	.	.	.	31
Summa	81_{41}	88_{83}	60_{75}	115_{00}	105_{65}	84_{88}	73_{31}	86_{65}	74_{67}	76_{30}	113_{95}	99_{50}	63_{02}	92_{50}	82_{37}	82_{17}	97_{95}	90_{20}	86_{40}	80_{34}	81_{50}	86_{22}	95_{20}	80_{17}	**Summa**
Zahl der Regentage	13	10	15	16	20	14	21	14	8	11	8	16	16	14	13	13	14	15	13	13	15	23	18	11	**Zahl der Regentage**
Max. in 24 Stunden	13_{20}	25_{49}	23_{80}	20_{50}	19_{85}	25_{50}	17_{70}	27_{00}	26_{15}	16_{05}	40_{24}	28_{60}	14_{57}	18_{40}	13_{35}	22_{78}	29_{75}	19_{80}	36_{05}	19_{21}	22_{00}	12_{82}	34_{40}	25_{37}	**Max. in 24 Stunden**
Tag	12	13	13	15	14	15	14	13	12	15	18	15	15	13	15	13	13	15	13	16	13	14	13	13	**Tag**

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

tober 1875.

Tepl (Klíměš)	Turnau (Hrubá Lhota)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wünsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4_{00}	6_{30}	3_{60}	.	3_{60}	3_{90}	.	.	1
.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	2
.	0_{50}	3_{10}	.	.	.	3_{80}	.	3
.	.	3_{50}	6_{24}	10_{60}	0_{20}	10_{30}	7_{00}	4
6_{25}	5_{70}	3_{10}	.	.	1_{80}	4_{60}	10_{00}	5
0_{30}	0_{30}	1_{40}	1_{25}	.	2_{00}	.	.	6
.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	7
.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	8
.	0_{20}	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	10
7_{20}	.	4_{10}	2_{59}	.	1_{70}	.	7_{70}	11
0_{03}	3_{60}	.	.	.	.	3_{00}	20_{10}	12
7_{00}	31_{30}	39_{40}	48_{07}	35_{60}	13_{70}	13_{90}	14_{70}	13
1_{60}	17_{70}	2_{00}	9_{02}	.	6_{20}	9_{10}	12_{35}	14
5_{40}	7_{20}	14_{20}	26_{12}	7_{90}	4_{10}	7_{15}	8_{90}	15
2_{60}	22_{10}	17_{40}	.	.	12_{40}	16_{80}	19_{50}	16
1_{50}	5_{70}	4_{70}	9_{13}	30_{10}	0_{20}	4_{00}	16_{40}	17
0_{20}	1_{20}	4_{50}	.	.	0_{30}	2_{15}	.	18
.	0_{10}	.	.	.	0_{20}	0_{60}	.	19
.	.	.	.	.	.	.	.	20
.	3_{50}	5_{70}	.	.	0_{20}	.	.	21
0_{75}	0_{60}	.	.	11_{90}	.	.	.	22
2_{90}	2_{20}	8_{40}	16_{02}	.	7_{80}	1_{85}	8_{00}	23
.	10_{30}	5_{00}	.	.	.	5_{35}	.	24
.	0_{80}	2_{40}	7_{40}	.	0_{10}	.	.	25
0_{20}	2_{00}	3_{40}	0_{79}	.	2_{20}	.	0_{90}	26
.	0_{30}	.	.	.	.	4_{15}	.	27
.	.	.	.	.	.	.	.	28
.	.	.	.	.	0_{20}	0_{80}	.	29
.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	30
.	.	.	.	.	.	.	.	31
39_{93}	122_{50}	126_{40}	126_{63}	99_{70}	57_{30}	87_{55}	125_{55}	Summa
14	22	18	12	9?	18	15	11	Zahl der Regentage
7_{20}	31_{30}	39_{40}	48_{07}	35_{60}	13_{70}	16_{80}	20_{10}	Max. in 24 Stunden
11	13	13	13	13	13	16	12	Tag

Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro Oktober 1875.

Datum	Prag Sternwarte	Prag (1504—II)	Prag Wenzelsbad	Prag Fysiokrat.	Příbram (Lang)	Rabenstein (Beyer)	Rakonitz (Fahoun)	Rehberg (Beer)	Reichenau (Lier)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Senftenberg (Schopf)	Skalitz (Hemaký)	Sobéslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Tepl (Kilmeš)	Turnau (Hugolin)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Dorotka)	Zbirow (Böhmel)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	3_{55}	4_{10}	0_{95}	0_{25}	1_{45}	.	.	4_{20}	1_{60}	9_{95}	1_{20}	.	.	2_{15}	.	.	3_{46}	4_{00}	6_{30}	3_{60}	.	3_{60}	3_{90}	.	.	1
2	0_{14}	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	2
3	.	0_{10}	0_{25}	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6_{25}	.	.	0_{50}	3_{10}	.	.	.	3_{80}	.	3
4	5_{96}	7_{20}	0_{96}	6_{40}	11_{05}	9_{20}	5_{70}	5_{60}	8_{60}	6_{75}	3_{10}	.	.	10_{15}	.	8_{70}	.	.	.	3_{50}	6_{24}	10_{60}	0_{20}	10_{30}	7_{00}	4
5	0_{14}	.	5_{86}	.	.	.	.	25_{50}	.	8_{80}	.	.	.	.	.	0_{50}	3_{85}	6_{25}	5_{70}	3_{10}	} .	.	1_{80}	4_{60}	10_{00}	5
6	0_{18}	.	0_{13}	.	1_{80}	.	.	4_{80}	2_{25}	1_{15}	1_{00}	.	.	2_{20}	8_{90}	1_{50}	.	0_{30}	0_{30}	1_{40}	} 1_{25}	.	2_{00}	.	.	6
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	7
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	8
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.	9
10	.	.	.	0_{35}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11	4_{74}	5_{40}	5_{04}	0_{50}	4_{30}	8_{50}	4_{70}	.	7_{90}	12_{30}	1_{40}	.	6_{00}	6_{30}	1_{50}	6_{25}	6_{02}	7_{20}	.	4_{10}	2_{59}	.	1_{70}	.	7_{70}	11
12	9_{14}	14_{20}	0_{15}	0_{80}	9_{55}	7_{80}	.	9_{60}	.	6_{40}	.	.	24_{00}	12_{65}	3_{40}	16_{10}	.	0_{03}	3_{60}	.	.	.	.	3_{00}	20_{10}	12
13	20_{31}	17_{10}	31_{89}	34_{15}	9_{40}	.	25_{95}	8_{50}	20_{65}	19_{80}	25_{40}	.	12_{00}	14_{15}	25_{40}	9_{30}	15_{73}	7_{00}	31_{30}	39_{40}	48_{07}	35_{60}	13_{70}	13_{90}	14_{70}	13
14	8_{25}	7_{50}	1_{04}	8_{55}	9_{65}	7_{50}	7_{50}	5_{70}	.	2_{10}	6_{40}	.	9_{60}	7_{60}	4_{50}	9_{55}	4_{03}	1_{60}	17_{70}	2_{00}	9_{02}	.	6_{20}	9_{10}	12_{35}	14
15	16_{36}	18_{10}	10_{10}	13_{55}	23_{30}	11_{70}	20_{15}	6_{60}	6_{15}	5_{92}	9_{10}	.	10_{00}	14_{20}	17_{20}	16_{60}	6_{92}	5_{40}	7_{20}	14_{20}	26_{12}	7_{90}	4_{10}	7_{15}	8_{90}	15
16	2_{87}	4_{80}	17_{10}	5_{10}	4_{10}	6_{10}	12_{00}	13_{90}	7_{35}	14_{25}	10_{70}	.	7_{20}	6_{15}	4_{10}	3_{90}	22_{79}	2_{60}	22_{10}	17_{40}	} .	.	12_{40}	16_{80}	19_{50}	16
17	2_{87}	2_{30}	4_{85}	5_{85}	2_{00}	1_{20}	2_{60}	.	.	2_{00}	4_{20}	.	9_{10}	2_{70}	.	3_{05}	4_{87}	1_{50}	5_{70}	4_{70}	} 9_{13}	} 30_{10}	0_{20}	4_{00}	16_{40}	17
18	0_{14}	.	1_{55}	0_{45}	.	.	.	2_{80}	.	.	2_{10}	.	1_{30}	.	1_{80}	.	0_{43}	0_{20}	1_{20}	4_{50}	.	.	0_{30}	2_{15}	.	18
19	.	.	0_{15}	0_{35}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	0_{20}	0_{60}	.	19
20	1_{87}	2_{10}	.	.	1_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{90}	2_{35}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
21	0_{43}	0_{10}	2_{15}	2_{40}	.	.	1_{50}	.	4_{00}	1_{29}	.	.	2_{70}	.	.	0_{25}	.	.	3_{50}	5_{70}	.	} .	0_{20}	.	.	21
22	0_{29}	0_{20}	.	.	.	7_{50}	.	.	12_{40}	0_{10}	.	.	3_{00}	.	.	1_{50}	.	0_{75}	0_{60}	.	.	11_{90}	.	.	.	22
23	6_{64}	6_{50}	3_{55}	7_{55}	6_{95}	.	5_{60}	6_{00}	.	9_{10}	8_{60}	.	4_{00}	5_{80}	7_{20}	3_{50}	5_{71}	2_{90}	2_{20}	8_{40}	16_{02}	.	7_{80}	1_{85}	8_{00}	23
24	0_{14}	0_{10}	3_{96}	.	.	.	.	.	.	0_{09}	.	.	.	.	.	.	.	.	10_{30}	5_{00}	.	.	.	5_{35}	.	24
25	0_{97}	1_{50}	.	0_{55}	.	.	.	.	.	1_{00}	.	.	.	1_{15}	.	0_{55}	.	.	0_{80}	2_{40}	7_{40}	.	0_{10}	.	.	25
26	0_{79}	0_{40}	2_{25}	1_{55}	2_{55}	.	2_{66}	26_{80}	.	1_{40}	1_{10}	.	.	3_{35}	6_{50}	1_{20}	2_{50}	0_{20}	2_{00}	3_{40}	0_{79}	.	2_{20}	.	0_{90}	26
27	0_{18}	0_{10}	0_{15}	0_{25}	.	.	.	15_{80}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	.	.	.	4_{15}	.	27
28	.	.	.	.	.	.	.	19_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
29	.	.	.	.	0_{20}	2_{30}	0_{45}	12_{40}	.	0_{27}	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	0_{80}	.	29
30	0_{14}	.	.	.	0_{55}	.	.	8_{50}	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	10_{00}	.	.	.	.	0_{80}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	86_{10}	91_{90}	91_{88}	88_{80}	88_{05}	61_{80}	88_{81}	186_{20}	70_{90}	102_{67}	75_{70}	.	91_{30}	88_{55}	81_{40}	91_{05}	76_{31}	39_{93}	122_{50}	126_{40}	126_{63}	99_{70}	57_{30}	87_{55}	125_{55}	Summa
Zahl der Regentage	22	19	19	18	15	9	11	17	9	17	14	.	15	13	11	17	11	14	22	18	12	9?	18	15	11	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	20_{31}	18_{10}	31_{89}	34_{15}	23_{30}	11_{70}	25_{95}	26_{80}	20_{65}	19_{80}	25_{40}	.	24_{00}	14_{20}	25_{40}	16_{60}	22_{79}	7_{20}	31_{30}	39_{40}	48_{07}	35_{60}	13_{70}	16_{80}	20_{10}	Max. in 24 Stunden
Tag	13	15	13	13	15	15	13	26	13	13	13	.	12	15	13	15	16	11	13	13	13	13	13	16	12	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Datum	B. Aicha (Krejčí)	Beneschau (Budinský)	Aupastein (Janota)	Hrachowist (Šlik)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Seidl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Javůrek)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3	.	.	.	.	.	.	.	.	3
4	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	4
5	.	.	.	.	.	.	.	.	5
6	4_{25}	4_{90}	.	.	.	.	3_{60}	0_{15}	6
7	3_{20}	0_{15}	4_{70}	4_{25}	2_{93}	.	.	4_{85}	7
8	4_{17}	0_{50}	0_{20}	.	.	2_{00}	2_{70}	.	8
9	4_{12}	.	4_{30}	2_{00}	.	3_{50}	9_{70}	0_{30}	9
10	6_{13}	3_{15}	6_{60}	.	16_{47}	8_{90}	2_{80}	.	10
11	14_{41}	0_{30}	15_{60}	17_{15}	6_{77}	0_{90}	7_{00}	7_{10}	11
12	4_{25}	2_{55}	0_{10}	2_{38}	2_{26}	.	.	2_{70}	12
13	3_{50}	3_{55}	2_{00}	1_{77}	0_{23}	.	.	0_{90}	13
14	.	.	3_{30}	2_{47}	0_{23}	.	2_{20}	2_{50}	14
15	3_{56}	0_{75}	1_{10}	.	.	8_{70}	5_{10}	1_{20}	15
16	.	.	.	0_{60}	.	.	.	.	16
17	.	2_{75}	.	.	.	2_{30}	.	.	17
18	6_{35}	7_{35}	6_{70}	1_{48}	6_{77}	4_{30}	4_{00}	1_{75}	18
19	17_{27}	5_{00}	9_{80}	8_{42}	1_{80}	4_{60}	5_{60}	6_{45}	19
20	15_{68}	0_{25}	17_{00}	7_{30}	0_{68}	.	2_{40}	8_{30}	20
21	6_{50}	2_{10}	0_{30}	.	.	3_{20}	3_{00}	0_{70}	21
22	.	3_{10}	5_{80}	3_{44}	2_{26}	19_{40}	4_{60}	9_{50}	22
23	.	3_{80}	9_{30}	10_{88}	4_{29}	5_{20}	15_{90}	4_{60}	23
24	.	0_{40}	0_{40}	1_{98}	0_{23}	1_{80}	6_{40}	7_{35}	24
25	.	2_{55}	.	.	.	2_{80}	4_{70}	0_{40}	25
26	.	5_{35}	2_{50}	1_{68}	18_{27}	10_{00}	2_{00}	7_{10}	26
27	10_{50}	2_{20}	5_{90}	7_{40}	13_{54}	.	1_{50}	10_{30}	27
28	.	.	1_{70}	3_{44}	.	.	.	1_{60}	28
29	.	.	0_{30}	.	.	1_{50}	.	0_{10}	29
30	.	.	.	.	0_{45}	2_{30}	1_{30}	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	103_{89}	3_{70}	97_{60}	77_{24}	77_{18}	81_{60}	84_{50}	77_{85}	Summa
Zahl der Regentage	14	9	20	16	15	17	18	20	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	17_{27}	3_{10}	17_{00}	17_{75}	18_{27}	19_{40}	15_{90}	10_{30}	Max. in 24 Stunden
Tag	19	2	20	11	26	22	23	27	Tag

Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro November 1875.

Datum	B. Aicha (Krejčí)	Beneschau (Budinský)	Bergreichenstein (Pothorn)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtvrtečka)	Brünnlitz (Daubek)	Brewnow (Schramm)	Budweis (Soběslavský)	Chotzen (Jroušek)	Chrudim (Bekert)	Časlau (Kuthan)	Černowitz (Hazuka)	Eger (v. Stehnhausen)	Eisenstein (Pascher)	Fünfhunden (Hodek)	Habr (Hamboček)	Hlinsko (Rozvoda)	Hodkov (Janota)	Hrachousek (Rauwolf)	Jičín (Vaňasa)	Jungbunzlau (Šikmal)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Seidl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Javůrek)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	4
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
6	4_{25}	.	.	2_{00}	0_{25}	.	2_{00}	.	.	.	.	.	1_{40}	0_{70}	3_{50}	.	.	.	4_{90}	.	.	.	.	3_{60}	0_{15}	6
7	3_{20}	4_{65}	1_{70}	0_{95}	2_{73}	.	.	4_{00}	2_{00}	2_{00}	.	5_{70}	3_{03}	1_{80}	0_{10}	3_{20}	.	.	0_{15}	4_{70}	4_{25}	2_{93}	.	.	4_{85}	7
8	4_{17}	0_{60}	1_{20}	3_{70}	3_{10}	.	.	.	.	.	.	4_{30}	6_{22}	0_{90}	4_{25}	2_{15}	.	.	0_{50}	0_{20}	.	.	2_{00}	2_{70}	.	8
9	4_{12}	0_{90}	2_{00}	16_{10}	.	.	.	1_{00}	.	1_{30}	0_{50}	.	1_{12}	3_{30}	.	.	.	.	.	4_{30}	2_{00}	.	3_{50}	9_{70}	0_{30}	9
10	6_{13}	5_{95}	9_{20}	10_{05}	14_{85}	2_{40}	3_{90}	2_{50}	10_{20}	.	6_{20}	.	18_{69}	5_{45}	22_{70}	4_{25}	.	.	13_{15}	6_{60}	.	16_{47}	8_{90}	2_{80}	.	10
11	14_{41}	0_{30}	6_{70}	5_{25}	8_{12}	6_{00}	2_{50}	.	3_{20}	5_{60}	2_{30}	1_{30}	6_{56}	0_{55}	.	8_{00}	7_{00}	.	0_{30}	15_{60}	17_{75}	6_{77}	0_{90}	7_{00}	7_{10}	11
12	4_{25}	6_{40}	4_{10}	.	1_{95}	0_{30}	.	0_{30}	1_{73}	.	1_{10}	1_{50}	5_{26}	4_{10}	3_{52}	8_{25}	1_{00}	.	2_{55}	0_{10}	2_{38}	2_{26}	.	.	2_{70}	12
13	3_{50}	2_{60}	1_{70}	.	0_{90}	.	6_{50}	2_{30}	0_{80}	.	2_{40}	3_{10}	4_{69}	3_{20}	0_{90}	.	.	.	3_{55}	2_{00}	1_{77}	0_{23}	.	.	0_{90}	13
14	.	0_{15}	.	.	1_{93}	.	.	2_{50}	.	.	.	3_{20}	3_{53}	3_{45}	5_{90}	3_{55}	5_{00}	.	.	3_{30}	2_{47}	0_{23}	.	2_{20}	2_{50}	14
15	3_{56}	1_{45}	5_{90}	0_{45}	0_{40}	.	3_{80}	.	1_{20}	.	3_{10}	.	1_{15}	0_{70}	0_{80}	3_{25}	1_{65}	.	0_{75}	1_{10}	.	.	8_{70}	5_{10}	1_{20}	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{05}	0_{20}	.	3_{90}	.	.	.	0_{60}	.	.	.	.	16
17	.	1_{10}	1_{40}	.	1_{75}	.	4_{90}	.	.	4_{80}	0_{60}	0_{40}	1_{63}	7_{50}	.	.	.	.	2_{75}	.	.	.	2_{30}	.	.	17
18	6_{35}	5_{90}	1_{80}	25_{90}	7_{25}	.	3_{35}	2_{00}	12_{10}	4_{00}	1_{80}	15_{20}	12_{28}	9_{80}	0_{70}	9_{25}	0_{50}	.	7_{35}	6_{70}	1_{48}	6_{77}	4_{30}	4_{00}	1_{75}	18
19	17_{27}	7_{40}	7_{00}	9_{05}	4_{57}	4_{10}	4_{40}	6_{90}	8_{35}	5_{00}	4_{20}	6_{30}	4_{99}	3_{80}	3_{04}	7_{55}	19_{65}	.	5_{00}	9_{80}	8_{42}	1_{80}	4_{60}	5_{60}	6_{45}	19
20	15_{68}	0_{80}	6_{30}	1_{20}	4_{10}	8_{10}	.	4_{20}	3_{40}	0_{60}	2_{40}	3_{10}	4_{65}	7_{00}	1_{03}	10_{10}	12_{50}	.	0_{25}	17_{00}	7_{30}	0_{68}	.	2_{40}	8_{30}	20
21	6_{50}	7_{60}	1_{10}	1_{00}	1_{25}	1_{90}	8_{60}	.	5_{60}	10_{00}	5_{80}	5_{80}	1_{55}	7_{50}	.	8_{20}	3_{00}	.	2_{10}	0_{30}	.	.	3_{20}	3_{00}	0_{70}	21
22	.	11_{30}	22_{60}	6_{80}	3_{10}	5_{30}	7_{50}	12_{10}	24_{70}	.	8_{60}	.	2_{55}	2_{55}	5_{08}	10_{45}	12_{50}	.	16_{10}	5_{80}	3_{44}	2_{26}	19_{40}	4_{60}	9_{50}	22
23	.	5_{40}	8_{40}	3_{50}	9_{50}	10_{00}	6_{25}	10_{90}	5_{80}	15_{50}	8_{30}	.	9_{79}	.	6_{02}	8_{60}	9_{25}	.	3_{80}	9_{30}	10_{88}	4_{29}	5_{20}	15_{90}	4_{60}	23
24	.	0_{10}	5_{60}	1_{00}	0_{88}	6_{30}	2_{50}	7_{80}	.	.	3_{30}	.	.	0_{30}	10_{10}	0_{25}	4_{75}	.	0_{40}	0_{40}	1_{98}	0_{23}	1_{80}	6_{40}	7_{35}	24
25	.	1_{30}	0_{20}	1_{95}	.	5_{40}	2_{00}	.	0_{30}	.	2_{20}	.	0_{56}	2_{50}	0_{20}	.	.	.	2_{55}	.	.	.	2_{80}	4_{70}	0_{40}	25
26	.	11_{15}	3_{40}	6_{55}	1_{95}	3_{40}	7_{40}	.	.	7_{50}	7_{80}	.	6_{93}	2_{10}	5_{30}	15_{75}	.	.	15_{35}	2_{50}	1_{68}	18_{27}	10_{00}	2_{00}	7_{10}	26
27	10_{50}	0_{70}	2_{90}	4_{05}	5_{25}	.	5_{25}	6_{20}	6_{42}	.	1_{40}	.	3_{95}	1_{80}	16_{90}	2_{70}	.	.	2_{20}	5_{90}	7_{40}	13_{54}	.	1_{50}	10_{30}	27
28	.	.	.	.	.	1_{50}	.	.	.	.	.	.	.	0_{40}	2_{10}	0_{40}	5_{00}	.	.	1_{70}	3_{44}	.	.	.	1_{60}	28
29	.	.	0_{80}	.	0_{60}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{80}	.	.	.	.	0_{30}	.	.	1_{50}	.	0_{10}	29
30	.	.	2_{90}	.	0_{65}	.	.	2_{50}	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	0_{45}	2_{30}	1_{30}	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	103_{89}	75_{75}	96_{90}	99_{50}	75_{08}	54_{70}	70_{85}	65_{20}	85_{80}	56_{30}	62_{00}	.	100_{83}	72_{75}	93_{24}	105_{90}	85_{70}	.	83_{70}	97_{60}	77_{24}	77_{18}	81_{60}	84_{50}	77_{85}	Summa
Zahl der Regentage	14	20	21	17	21	12	15	14	14	11	17	.	20	23	22	17	13	.	19	20	16	15	17	18	20	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	17_{27}	11_{30}	22_{60}	25_{90}	14_{85}	10_{00}	8_{60}	12_{10}	24_{70}	10_{00}	8_{60}	15_{20}	18_{69}	9_{80}	22_{70}	15_{75}	19_{65}	.	16_{10}	17_{00}	17_{75}	18_{27}	19_{40}	15_{90}	10_{30}	Max. in 24 Stunden
Tag	19	22	22	18	10	23	21	22	22	21	22	18	10	18	10	26	19	.	22	20	11	26	22	23	27	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

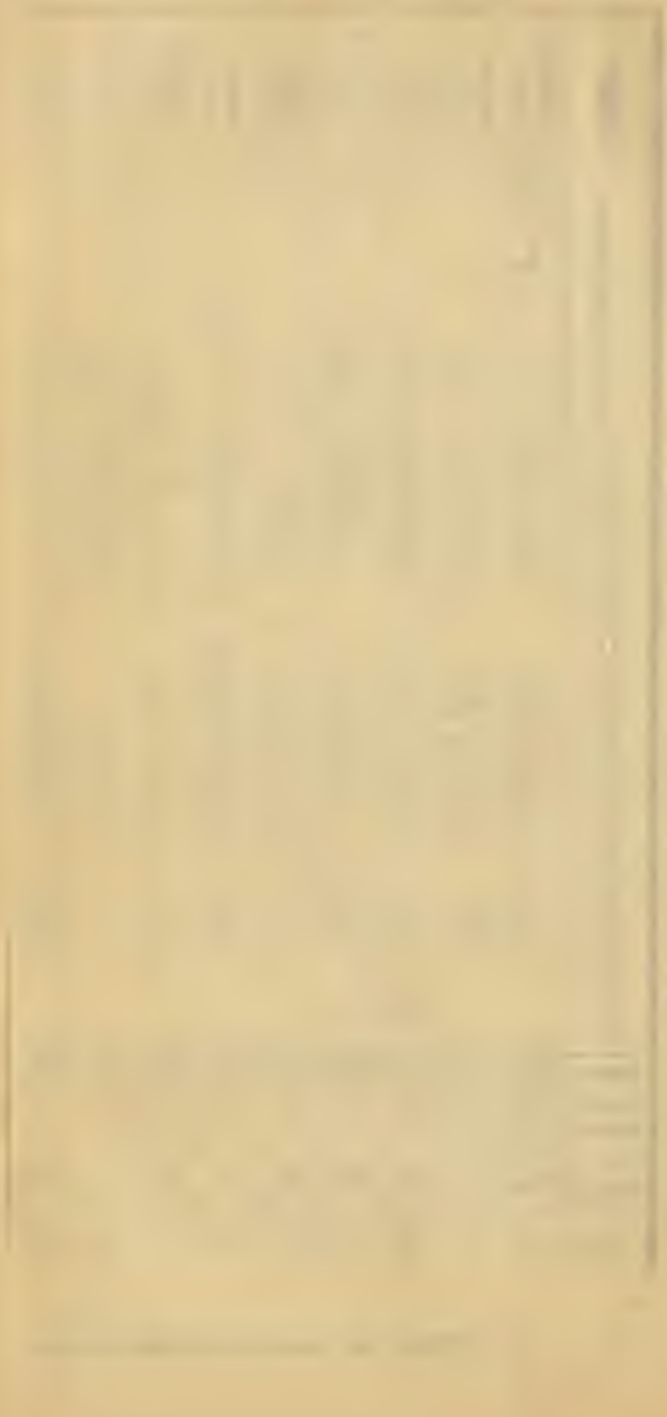
Datum	Kornhaus	(Barth)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Politz (Kaněra)	Polička (Krczmár)	Postelberg (Balling)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3	2.	.	.	.	.	.	.	.	3
4	.	.	.	.	.	0_{70}	.	.	4
5	.	.	.	.	.	.	.	.	5
6	.	.	.	.	.	.	.	.	6
7	.	2_{60}	4_{35}	2_{82}	2_{70}	1_{19}	.	2_{85}	7
8	.	0_{50}	1_{95}	0_{45}	.	1_{45}	6_{70}	.	8
9	.	0_{60}	.	3_{16}	0_{50}	2_{50}	1_{20}	.	9
10	8.	.	3_{20}	1_{81}	3_{30}	.	2_{80}	13_{61}	10
11	7.	7_{70}	1_{10}	8_{12}	1_{80}	21_{72}	0_{30}	2_{68}	11
12	3.	5_{00}	2_{85}	.	3_{30}	7_{09}	4_{60}	.	12
13	9.	3_{50}	.	3_{95}	.	2_{42}	.	6_{85}	13
14	2.	.	3_{10}	3_{95}	3_{00}	0_{60}	1_{00}	.	14
15	.	.	.	1_{69}	1_{50}	2_{40}	4_{40}	.	15
16	.	.	.	.	.	0_{20}	.		16
17	.	.	4_{80}	.	.	.	.	1_{49}	17
18	13.	4_{10}	9_{50}	1_{13}	4_{60}	0_{22}	8_{90}	4_{65}	18
19	0.	.	.	3_{38}	8_{40}	8_{30}	4_{80}	7_{51}	19
20	7.	5_{90}	11_{25}	6_{77}	4_{90}	9_{39}	2_{50}	0_{48}	20
21	10.	5_{00}	8_{00}	1_{58}	0_{50}	7_{50}	20_{70}	.	21
22	3.	2_{90}	5_{00}	8_{12}	18_{60}	1_{95}	29_{20}	3_{29}	22
23	2.	4_{00}	5_{30}	.	6_{90}	7_{00}	5_{40}	.	23
24	5.	.	5_{60}	.	4_{50}	7_{30}	0_{70}	.	24
25	.	0_{70}	.	2_{26}	.	1_{20}	.	15_{15}	25
26	4.	5_{90}	8_{25}	7_{90}	3_{20}	.	2_{60}	.	26
27	5.	.	.	0_{45}	6_{30}	1_{98}	1_{80}	12_{77}	27
28	.	.	.	0_{45}	.	3_{50}	0_{20}	.	28
29	.	0_{70}	.	0_{23}	.	.	1_{10}	.	29
30	.	.	0_{55}	3_{95}	0_{20}	0_{30}	1_{30}	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	84.	79_{10}	74_{80}	62_{17}	74_{20}	88_{21}	100_{90}	71_{33}	Summa
Zahl der Regentage	15	14	15	20	17	20	20	17	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	13.	15_{00}	11_{25}	8_{12}	18_{60}	21_{72}	29_{20}	13_{61}	Max. in 24 Stunden
Tag	18	21	20	11, 22	22	11	22	10	Tag

rof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro November 1875.

Datum	Kornhaus (Horák)	Krendorf (Hoser)	Krumau (Tannich)	Kupferberg (Stütz)	Laučeň (Mach)	Laun (Krušta)	Leitmeritz (Heller)	Leitomyschl (Bohm)	Lobositz (Grubl)	Mies (Tebensky)	Milčin (Mrázek)	Nassaberg (Domin)	Nepomuk (Gärdavský)	Neubydžov (Heiman)	Neuhaus (Schübl)	Oberleitensdorf (Bayer)	Pardubitz (Sova)	Petrowitz (Barth)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Polica (Kaněra)	Polička (Kremář)	Postelberg (Balling)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3	2_{03}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{70}	.	4
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
6	.	.	.	15_{80}	.	2_{52}	.	.	6_{95}	3_{95}	.	.	1_{58}	.	12_{80}	1_{13}	.	.	.	.	.	.	.	.	6
7	.	4_{88}	1_{90}	1_{85}	4_{15}	.	3_{70}	3_{10}	.	0_{10}	.	.	1_{04}	3_{55}	2_{75}	3_{65}	.	2_{60}	4_{35}	2_{82}	2_{70}	1_{19}	.	2_{85}	7
8	.	.	2_{05}	4_{15}	.	.	0_{20}	.	2_{15}	2_{00}	.	5_{10}	0_{68}	.	1_{50}	4_{33}	3_{25}	0_{50}	1_{95}	0_{45}	.	1_{45}	6_{70}	.	8
9	.	.	3_{20}	.	1_{85}	.	1_{96}	.	.	3_{00}	16_{30}	1_{10}	2_{07}	1_{60}	0_{53}	.	2_{00}	0_{60}	.	3_{16}	0_{50}	2_{50}	1_{20}	.	9
10	8_{12}	14_{96}	6_{05}	30_{70}	.	14_{28}	.	6_{05}	5_{80}	14_{50}	.	.	5_{05}	.	6_{20}	8_{26}	.	.	3_{20}	1_{81}	3_{30}	.	2_{80}	13_{61}	10
11	7_{17}	.	4_{10}	1_{85}	13_{75}	0_{25}	15_{73}	1_{15}	14_{25}	2_{40}	13_{70}	7_{40}	0_{54}	5_{05}	0_{30}	7_{67}	16_{50}	7_{70}	1_{10}	8_{12}	1_{80}	21_{72}	0_{30}	2_{68}	11
12	3_{16}	3_{38}	2_{05}	12_{35}	2_{25}	3_{25}	1_{18}	1_{70}	1_{75}	7_{00}	.	.	3_{56}	1_{60}	4_{20}	0_{68}	.	5_{00}	2_{85}	.	3_{30}	7_{09}	4_{60}	.	12
13	9_{47}	6_{36}	0_{65}	0_{30}	1_{75}	2_{85}	1_{28}	0_{70}	0_{30}	2_{00}	.	5_{40}	1_{49}	1_{60}	3_{00}	0_{23}	.	3_{50}	.	3_{95}	.	2_{42}	.	6_{85}	13
14	2_{26}	.	0_{60}	.	2_{70}	1_{00}	4_{49}	3_{35}	5_{60}	.	5_{60}	.	1_{76}	4_{30}	.	1_{17}	3_{85}	.	3_{10}	3_{95}	3_{00}	0_{60}	1_{00}	.	14
15	.	0_{45}	.	.	.	1_{25}	0_{30}	.	.	0_{75}	.	1_{20}	1_{58}	.	.	2_{26}	.	.	.	1_{69}	1_{50}	2_{40}	4_{40}	.	15
16	.	.	0_{25}	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	3_{40}	.	1_{50}	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	16
17	.	.	.	1_{80}	.	1_{80}	.	.	1_{15}	1_{55}	.	.	0_{99}	.	.	1_{13}	.	.	4_{80}	.	.	.	.	1_{49}	17
18	13_{08}	3_{38}	0_{60}	18_{85}	1_{95}	3_{50}	2_{70}	11_{75}	6_{25}	9_{85}	.	.	9_{79}	0_{65}	20_{00}	6_{77}	.	14_{10}	9_{50}	1_{13}	4_{60}	0_{22}	8_{90}	4_{65}	18
19	0_{45}	16_{89}	5_{45}	4_{85}	8_{80}	4_{45}	7_{90}	.	3_{90}	5_{90}	.	16_{00}	7_{33}	10_{20}	12_{10}	7_{90}	5_{25}	.	.	3_{38}	8_{40}	8_{30}	4_{80}	7_{51}	19
20	7_{67}	1_{44}	.	5_{05}	6_{85}	2_{35}	6_{24}	6_{50}	6_{35}	0_{20}	22_{60}	7_{20}	5_{32}	9_{00}	5_{05}	0_{23}	12_{90}	5_{90}	11_{25}	6_{77}	4_{90}	9_{39}	2_{50}	0_{48}	20
21	10_{38}	.	0_{75}	0_{15}	1_{45}	5_{25}	0_{66}	7_{80}	1_{20}	9_{60}	.	2_{00}	9_{47}	2_{00}	12_{52}	0_{23}	1_{65}	15_{00}	8_{00}	1_{58}	0_{50}	7_{50}	20_{70}	.	21
22	3_{16}	2_{93}	8_{40}	0_{05}	9_{95}	1_{40}	1_{30}	23_{10}	7_{35}	7_{90}	.	27_{60}	10_{02}	2_{50}	11_{00}	0_{34}	10_{00}	12_{90}	5_{00}	8_{12}	18_{60}	1_{95}	29_{20}	3_{29}	22
23	2_{75}	6_{32}	5_{30}	0_{60}	13_{50}	11_{50}	6_{18}	6_{55}	1_{70}	4_{25}	25_{40}	5_{80}	3_{25}	10_{20}	10_{60}	0_{18}	19_{60}	4_{00}	5_{30}	.	6_{90}	7_{00}	5_{40}	.	23
24	5_{05}	3_{61}	3_{30}	1_{55}	2_{30}	0_{35}	2_{90}	.	.	4_{50}	.	4_{40}	0_{14}	2_{30}	0_{50}	0_{38}	5_{50}	.	5_{60}	.	4_{50}	7_{30}	0_{70}	.	24
25	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	.	1_{30}	.	.	4_{40}	1_{00}	.	.	.	0_{70}	.	2_{26}	.	1_{20}	.	15_{15}	25
26	4_{88}	9_{70}	4_{95}	0_{80}	1_{35}	5_{05}	1_{83}	5_{00}	3_{50}	11_{10}	.	.	5_{64}	1_{20}	6_{65}	12_{86}	.	5_{90}	8_{25}	7_{90}	3_{20}	.	2_{60}	.	26
27	5_{00}	12_{77}	2_{10}	0_{65}	7_{95}	4_{05}	11_{20}	.	16_{25}	0_{80}	11_{00}	5_{60}	2_{30}	8_{90}	5_{10}	1_{81}	6_{75}	.	.	0_{45}	6_{30}	1_{98}	1_{80}	12_{77}	27
28	.	.	.	.	4_{00}	.	3_{78}	.	.	.	.	.	.	.	2_{05}	.	1_{50}	.	.	0_{45}	.	3_{50}	0_{20}	.	28
29	.	.	2_{35}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{53}	.	.	0_{70}	.	0_{23}	.	.	1_{10}	.	29
30	.	.	2_{45}	1_{05}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{00}	0_{11}	.	.	0_{55}	3_{95}	0_{20}	0_{30}	1_{30}	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	84_{63}	87_{87}	56_{50}	102_{50}	84_{95}	65_{10}	69_{47}	76_{75}	84_{45}	92_{65}	93_{60}	92_{20}	78_{00}	67_{15}	118_{38}	61_{32}	88_{75}	79_{10}	74_{80}	62_{17}	74_{20}	88_{21}	100_{90}	71_{33}	Summa
Zahl der Regentage	15	13	19	19	17	17	18	12	16	20	?	13	21	17	20	20	12	14	15	20	17	20	20	17	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	13_{08}	16_{89}	8_{40}	30_{70}	13_{75}	14_{28}	15_{73}	23_{10}	16_{25}	14_{50}	.	27_{60}	10_{02}	10_{20}	20_{00}	12_{86}	19_{60}	15_{00}	11_{25}	8_{12}	18_{60}	21_{72}	29_{20}	13_{61}	Max. in 24 Stunden
Tag	18	19	22	10	11	10	11	22	27	10	.	22	22	19, 23	18	26	23	21	20	11, 22	22	11	22	10	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)



Datum	Stern-warte	Turnau (Hugolin)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Krb)	Zbirow (Böhmel)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3	.	.	.	.	.	.	.	.	3
4	.	.	.	.	.	.	.	.	4
5	.	.	.	.	.	.	.	.	5
6	.	.	.	.	.	.	.	.	6
7	4_{77}	4_{40}	5_{00}	1_{58}	7_{80}	3_{40}	5_{75}	.	7
8	.	0_{60}	1_{70}	.	.	0_{10}	.	.	8
9	0_{90}	5_{40}	0_{80}	.	.	1_{10}	1_{10}	.	9
10	.	0_{40}	10_{10}	12_{23}	.	7_{10}	2_{45}	10_{25}	10
11	2_{69}	21_{30}	16_{50}	8_{08}	8_{30}	5_{50}	2_{25}	4_{35}	11
12	1_{44}	1_{10}	2_{10}	4_{24}	3_{10}	2_{30}	.	3_{50}	12
13	6_{46}	1_{90}	3_{50}	.	.	.	4_{55}	2_{60}	13
14	2_{69}	1_{90}	4_{70}	.	3_{75}	5_{50}	3_{65}	5_{10}	14
15	0_{22}	0_{50}	1_{30}	0_{45}	.	0_{20}	.	9_{40}	15
16	1_{40}	0_{40}	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	0_{20}	.	.	0_{80}	.	.	17
18	0_{54}	1_{80}	8_{60}	14_{44}	.	5_{00}	2_{95}	4_{25}	18
19	3_{88}	17_{50}	6_{80}	2_{82}	.	1_{30}	9_{75}	10_{75}	19
20	3_{81}	14_{40}	7_{40}	5_{68}	22_{80}	3_{60}	4_{35}	5_{00}	20
21	.	1_{20}	4_{30}	0_{50}	.	1_{70}	1_{00}	.	21
22	6_{82}	0_{20}	3_{80}	6_{43}	.	3_{40}	9_{10}	3_{50}	22
23	6_{82}	11_{40}	23_{30}	6_{45}	.	3_{30}	13_{40}	2_{60}	23
24	6_{75}	0_{50}	0_{80}	.	24_{55}	4_{60}	6_{25}	5_{45}	24
25	0_{79}	.	0_{30}	.	.	.	4_{80}	3_{25}	25
26	1_{08}	0_{50}	8_{60}	.	.	3_{40}	5_{95}	5_{50}	26
27	7_{49}	4_{90}	17_{00}	6_{88}	.	2_{50}	.	1_{65}	27
28	3_{59}	3_{40}	2_{70}	.	16_{65}	1_{40}	.	.	28
29	.	.	.	.	.	1_{80}	.	.	29
30	.	.	.	.	.	3_{30}	2_{90}	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	62_{14}	93_{70}	129_{50}	69_{78}	86_{95}	61_{30}	80_{20}	77_{15}	Summa
Zahl der Regentage	18	20	20	13	?	21	16	15	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	7_{49}	21_{30}	23_{30}	14_{44}	.	7_{10}	13_{40}	10_{75}	Max. in 24 Stunden
Tag	27	11	23	18	.	10	23	19	Tag

rof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro November 1875.

Datum	Prag				Příbram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fabian)	Rehberg (Beer)	Reichenau (Lier)	Schlaggenwald (Riedl)	Schüttenhofen (Bratanich)	Senftenberg (Schopf)	Skalitz (Hemský)	Sobĕslau (Kukla)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Tepl (Kilmeš)	Turnau (Hugolin)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Krb)	Zbirow (Böhmel)	Datum
	Stern-warte	(1504—II)	Wenzels-bad	Fysiokrat.																						
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.		.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4_{55}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
6	.	.	.	0_{35}	4_{20}	.	2_{13}	.	.	2_{95}	.	.	0_{60}	.	.	3_{90}	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	6
7	4_{77}	4_{50}	4_{66}	4_{70}	0_{95}	.	0_{80}	.	0_{55}	1_{00}	2_{10}	.	2_{00}	.	7_{30}	0_{65}	.	1_{20}	4_{40}	5_{00}	1_{58}	7_{80}	3_{40}	5_{75}	.	7
8	.	.	.	0_{95}	0_{50}	.	0_{25}	.	6_{55}	5_{11}	.	.	6_{00}	0_{90}	3_{20}	1_{10}	2_{53}	.	0_{60}	1_{70}	.	.	0_{10}	.	.	8
9	0_{90}	1_{00}	1_{25}	1_{25}	1_{10}	.	.	20_{30}	.	1_{05}	3_{60}	.	.	1_{35}	4_{10}	2_{00}	.	2_{30}	5_{40}	0_{80}	.	.	1_{10}	1_{10}	.	9
10	.	0_{10}	2_{08}	3_{55}	15_{60}	14_{40}	13_{15}	19_{20}	12_{25}	12_{63}	.	.	.	4_{45}	.	6_{15}	21_{94}	1_{23}	0_{40}	10_{10}	12_{23}	.	7_{10}	2_{45}	10_{25}	10
11	2_{69}	4_{90}	2_{87}	2_{10}	1_{45}	.	.	8_{50}	6_{00}	5_{20}	13_{60}	.	.	.	.	0_{25}	14_{63}	.	21_{30}	16_{50}	8_{08}	8_{30}	5_{50}	2_{25}	4_{35}	11
12	1_{44}	0_{10}	6_{97}	6_{50}	5_{65}	.	5_{78}	6_{60}	.	6_{55}	.	.	7_{80}	4_{15}	4_{30}	5_{20}	5_{61}	1_{00}	1_{10}	2_{10}	4_{24}	3_{10}	2_{30}	.	3_{50}	12
13	6_{46}	7_{00}	0_{13}	0_{30}	4_{80}	10_{00}	2_{92}	14_{70}	3_{50}	8_{50}	6_{50}	.	8_{00}	3_{60}	.	3_{90}	2_{85}	.	1_{90}	3_{50}	.	.	.	4_{55}	2_{60}	13
14	2_{69}	3_{10}	3_{07}	3_{65}	1_{95}	.	.	11_{80}	.	0_{20}	.	.	4_{00}	.	.	1_{80}	.	1_{30}	1_{90}	4_{70}	.	3_{75}	5_{50}	3_{65}	5_{10}	14
15	0_{22}	0_{10}	1_{10}	1_{00}	.	.	.	7_{30}	.	3_{80}	3_{60}	.	.	.	.	1_{00}	15_{06}	0_{38}	0_{50}	1_{30}	0_{45}	.	0_{20}	.	9_{40}	15
16	1_{40}	1_{20}	0_{05}	.	.	.	.	2_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{25}	0_{40}	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	.	0_{90}	.	.	1_{84}	6_{90}	.	0_{40}	4_{30}	.	.	.	8_{80}	0_{95}	0_{82}	.	.	0_{20}	.	.	0_{80}	.	.	17
18	0_{54}	0_{80}	3_{15}	4_{10}	4_{15}	5_{00}	3_{38}	14_{30}	14_{50}	9_{13}	3_{50}	.	.	23_{20}	10_{20}	21_{10}	5_{83}	7_{21}	1_{80}	8_{60}	14_{44}	.	5_{00}	2_{95}	4_{25}	18
19	3_{88}	4_{00}	1_{65}	3_{30}	12_{65}	3_{80}	4_{78}	5_{80}	.	5_{60}	5_{20}	.	.	5_{50}	6_{50}	7_{00}	1_{26}	4_{30}	17_{50}	6_{80}	2_{82}	.	1_{30}	9_{75}	10_{75}	19
20	3_{81}	5_{20}	4_{96}	1_{80}	0_{85}	.	1_{00}	5_{60}	16_{85}	10_{75}	3_{70}	.	.	2_{85}	2_{40}	1_{58}	11_{20}	.	14_{40}	7_{40}	5_{68}	22_{80}	3_{60}	4_{35}	5_{00}	20
21	.	0_{10}	0_{16}	4_{10}	9_{35}	5_{10}	4_{10}	2_{30}	.	1_{00}	7_{40}	.	0_{30}	12_{90}	14_{50}	10_{60}	.	5_{04}	1_{20}	4_{30}	0_{50}	.	1_{70}	1_{00}	.	21
22	6_{82}	7_{70}	9_{57}	8_{80}	8_{30}	9_{40}	1_{35}	2_{40}	10_{50}	6_{75}	12_{60}	.	1_{20}	8_{05}	7_{10}	16_{50}	12_{67}	8_{40}	0_{20}	3_{80}	6_{43}	.	3_{40}	9_{10}	3_{50}	22
23	6_{82}	13_{10}	12_{61}	11_{30}	3_{60}	8_{80}	20_{30}	1_{00}	11_{50}	9_{70}	5_{70}	.	.	5_{60}	0_{90}	3_{20}	15_{04}	1_{25}	11_{40}	23_{30}	6_{45}	.	3_{30}	13_{40}	2_{60}	23
24	6_{75}	5_{10}	3_{16}	0_{55}	.	.	.	1_{40}	5_{60}	0_{27}	3_{40}	.	.	.	7_{70}	.	7_{73}	.	0_{50}	0_{80}	.	24_{55}	4_{60}	6_{25}	5_{45}	24
25	0_{79}	.	.	.	.	.	.	0_{80}	5_{30}	.	1_{30}	.	0_{40}	1_{40}	.	.	.	2_{63}	.	0_{30}	.	.	.	4_{80}	3_{25}	25
26	1_{08}	0_{90}	2_{67}	8_{45}	10_{95}	.	10_{64}	3_{20}	.	6_{50}	.	.	.	6_{65}	8_{10}	10_{00}	10_{05}	7_{20}	0_{50}	8_{60}	.	.	3_{40}	5_{95}	5_{50}	26
27	7_{49}	11_{40}	9_{88}	4_{15}	.	9_{10}	2_{15}	2_{10}	.	5_{90}	2_{10}	.	.	3_{10}	.	.	3_{48}	6_{41}	4_{90}	17_{00}	6_{88}	.	2_{50}	.	1_{65}	27
28	3_{59}	1_{40}	0_{85}	.	.	11_{00}	.	.	.	.	.	.	1_{60}	.	.	.	.	.	3_{40}	2_{70}	.	16_{65}	1_{40}	.	.	28
29	.	.	.	.	1_{15}	.	.	.	.	.	7_{90}	.	.	.	3_{60}	.	3_{17}	0_{55}	.	.	.	.	1_{80}	.	.	29
30	.	.	.	.	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	0_{70}	0_{90}	.	.	2_{08}	.	.	.	.	.	3_{30}	2_{90}	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	62_{14}	71_{70}	70_{84}	71_{80}	87_{20}	76_{60}	74_{97}	136_{30}	93_{10}	103_{49}	86_{50}	.	32_{60}	69_{15}	88_{70}	96_{88}	135_{95}	51_{45}	93_{70}	129_{50}	69_{78}	86_{95}	61_{30}	80_{20}	77_{15}	Summa
Zahl der Regentage	18	19	19	20	17	9	16	19	11	21	16	.	11	16	14	18	17	18	20	20	13	?	21	16	15	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	7_{49}	13_{10}	12_{61}	11_{30}	15_{60}	14_{40}	20_{30}	20_{30}	16_{85}	12_{63}	13_{60}	.	8_{00}	23_{20}	14_{50}	21_{10}	21_{94}	8_{40}	21_{30}	23_{30}	14_{44}	.	7_{10}	13_{40}	10_{75}	Max. in 24 Stunden
Tag	27	23	23	23	10	10	23	9	20	10	11	.	13	18	21	18	10	22	11	23	18	.	10	23	19	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Sitzungsberichte Zprávy o zasedání

der königl. král.

böhm. Gesellschaft der Wissenschaften české společnosti nauk

in Prag. v Praze.

Nr. 6. 1875. Č. 6.

Ordentliche Sitzung am 3. November 1875.

Präsidium: *von Waltenhofen.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes wurden über die im Kupferstich vollendete historische Karte von Böhmen Bestimmungen getroffen, in welcher Weise die ganze Auflage sowie die Kosten des Stiches und Druckes zwischen der Gesellschaft und dem böhm. archäologischen Vereine vertheilt werden sollte. Sodann legte Prof. Krejčí eine Abhandlung von Hüttendirector Carl Feistmantel: Die Eisenerze in der böhmischen Siluretage *D* vor und hierauf wurde die in der letzten Sitzung abgebrochene Berathung über die Anträge des Comités, betreffend die Wahlordnung u. s. w. fortgesetzt und zu Ende geführt. (Siehe die in dieser Beziehung gefassten Beschlüsse am Schlusse dieses Heftes.)

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 8. listopadu 1875.

Předseda: *Tomek.*

Prof. M. Hattala přednášel: „*O novověkém grámatictví českém vůbec a o školském zvláště.*“

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 12. November 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Fr. Štolba machte „*folgende chemische Mittheilungen vermischten Inhaltes*“, wie folgt:

I.

Über das krystallisirte Kieselfluoreisen.

Im Anschlusse an meine früheren Untersuchungen einiger Kieselfluormetalle habe ich auch das krystallisirte Kieselfluoreisen darge-

stellt und untersucht, und lege die Ergebnisse der Arbeit in Folgendem vor.

I. Die Darstellung des Kieselfluoreisens.

Man erhält es am einfachsten durch Einwirkung von möglichst reiner Kieselflusssäure auf feinzertheiltes reines Eisen. Ein solches verschafft man sich am einfachsten und billigsten in den Abschnitzeln der Eisendrathsiebe. Digerirt man ein entsprechendes Quantum derselben mit der Kieselflusssäure bei gelinder Wärme und dampft man dann, sobald die Einwirkung schwächer zu werden beginnt, über denselben ein bis zum Sättigungspunkte der Lösung, welche man filtrirt, so erhält man durch Eindampfen im Wasserbade, welches man am besten in Platin vornimmt, einen Krystallanschuss. Trennt man von diesen Krystallen die Mutterlauge durch Absaugen, spült mit dem möglichst geringsten Wasserquantum nach, löset die Krystalle wiederum im Wasser unter Zusatz einiger Tropfen Kieselflusssäure, um die Oxydation der Lösung zu verzögern, dampft wiederum im Wasserbade ein, so erhält man ein noch reineres Produkt, von welchem man die Mutterlauge abermals durch Absaugen trennt. Da ich in diesem Produkte ein reines Salz erhielt, löste ich es unter Zusatz von einigen Tropfen Kieselflusssäure in dem möglichst kleinsten Quantum Wassers auf, und liess die klare Lösung unter dem Exsiccator in Platinschalen freiwillig krystallisiren.

Man kann diese Verbindung auch durch Einwirkung von Eisensulfat auf Kieselfluorbarium, wobei man zweckmässig eine kleine Menge Kieselflusssäure dem Wasser zusetzt, darstellen.

II. Die Eigenschaften der Verbindung.

Die reine Verbindung bildet schöne, meist in Länge gezogene Krystalle, von bläulich-grüner Farbe, die zerrieben, ein weisses Pulver geben.

Die Krystalle gehören dem hexagonalen Krystallsysteme an, indem eine hexagonale Säule durch ein meist ungleichmässig entwickeltes Rhomboëder geschlossen erscheinet. Manche Krystalle besassen bei der Dicke einer Stricknadel die Länge bis zu 4 Centimetern, während andere erbsengrosse fast gleichmässig entwickelt waren.

Die Krystalle schlossen nach gehörigem Abtrocknen unter dem Exsiccator keine Mutterlauge ein, und erlitten daselbst keine Veränderung.

Auch als ich einige derselben in einer Eprouvette über conzentrirte Schwefelsäure auf einem Baumwollpropfen gut verschlossen 2 Jahre stehen liess, waren selbe nicht im geringsten verwittert. Fein zerrieben ergab ihr Pulver in 2 Versuchen eine Dichte von

1·96115—1·96157*) (17½° C).

Im Wasser ist die Verbindung sehr leicht löslich, aber nur wenig löslicher in heissem als in kaltem, in sofern eine heiss bereitete Lösung beim Erkalten nur wenig Salz ausscheidet.

Eine bei 17½° C. gesättigte Lösung ergab eine Dichte = 1.4010 und enthielt dieselbe auf 100 Theile ihres Gewichtes 55·9 Theile krystallis. Salzes, waraus folgt, dass sich bei 17½° C 1 Theil kryst. Kieselfluoreisen in 0·78 Theilen Wassers auflöst. In Weingeist ist die Verbindung desto schwerer löslich, je mehr Alkohol derselbe enthält, so forderte 1 Theil der kryst. Verbindung bei 15° C von

einem Weingeist von 59 Gewichtsprocenten Alkohol 62·6 Theile
„ „ „ 76 „ „ 1273 Theile

zur Lösung.

An feuchter Luft werden die Krystalle missfarbig, bekommen durch Oxydation gelbe Flecke, was bei dem Pulver noch rascher eintritt.

III. Analyse und Zusammensetzung des Salzes.

Zum Behufe der Analyse wurde der Gehalt an Eisen, an $SiFl_4$ und an Wasser ermittelt. Den Eisengehalt bestimmte ich theils durch Reduktion mit Wasserstoff, theils vermittelst Chamaeleons durch Maasanalyse.

Bei der Bestimmung des Eisengehaltes durch Reduktion mit Wasserstoff schlug ich denselben Weg ein, den ich in meiner Arbeit über das Kieselfluornickel**) beschrieben habe.

In dieser Art gaben

0·8673 gm. der Verbindung 0·154 gm. Eisen oder 17·86%
1·2434 gm. „ „ 0·2253 gm. „ „ 17·96%.

Bei den Versuchen den Eisengehalt vermittelst Chamaeleon zu bestimmen gaben

0·7378	gm.	der Verbindung Eisen in %	17·84
0·5643	„	„ „	17·84
0·2087	„	„ „	17·92

*) Bestimmt mittelst Petroleum.

**) Abhandlungen. VI F. 3 B. 1869.

0·2362 gm. der Verbindung Eisen in % 17·91
0·8673 „ „ „ „ 17·86

was mit den Reduktions-Bestimmungen sehr nahe übereinstimmt.

Auch zur Bestimmung der Gruppe $SiFl_4$ wandte ich wie beim Nickelsalze die Zersetzung mit Salpeter an, um das Eisensalz in das so schwerlösliche Kaliumsalz umzusetzen, welches letztere mit titrirter Lauge gemessen wurde. Die in dieser Art ermittelten Zahlen stimmten mit dem oben ermittelten Eisengehalte vollständig überein.

Zur Bestimmung des Wassers wandte ich die Zersetzung mit überschüssiger Magnesia an, und glühte nur so lange als eben zum Austreiben des Wassergehaltes hinreichte, bezüglich welchen Punktes ich eigene Vorversuche angestellt hatte. Der ermittelte Gewichtsverlust musste um den Betrag der Sauerstoffaufnahme des Eisenoxyduls zu Eisenoxyd corrigirt werden, nachdem die Proben ergaben, dass bei den betreffenden Versuchen *alles* Eisen im Rückstande als *Eisenoxyd* vorkam.

Nachdem jedoch der Eisengehalt der Proben genau bekannt war, konnte eine solche Correction sehr leicht durchgeführt werden. In dieser Art corrigirt ergaben die einzelnen Bestimmungen, an

0·400 gm. Salz Wasser in Prozenten 37·55%
0·327 „ „ „ „ 37·58%
0·2138 „ „ „ „ 37·00%

Vergleichet man nun die ermittelten Zahlen mit den, den Formeln

$$FeSiFl_6 + 6H_2O$$
$$FeSiFl_6 + 6\tfrac{1}{2}H_2O$$

entsprechenden Gehalten an Eisen und Wasser, so folgt für

	$FeSiFl_6$	
	$6\frac{1}{2}HO$	$6H_2O$
Eisen	17·777%	18·30%
Wasser	37·143%	35·294%

und ergiebt es sich, dass die Bestimmungen wie bei dem Kupfer- und Nickelsalze zu der Formel $FeSiFl_6 + 6\frac{1}{2}H_2O$ führen.

Die Leichtigkeit, mit welcher das Kieselfluoreisen dargestellt werden kann, veranlasste mich zu Versuchen, mit Hülfe desselben andere schwieriger zu erhaltende Kieselfluorverbindungen durch geeignete Umsetzung zu bilden. Diese Versuche gaben in manchen Fällen recht gute Resultate, z. B. gelang die Darstellung des Kieselfluorammoniums durch Einwirkung heiss gesättigter Lösungen von Salmiak und Kieselfluoreisen recht wohl.

Versuche, die über meine Anregung im Kleinen über Anwendung dieser Verbindung in der *Zeugdruckerei* und *Färberei* angestellt wurden, ergaben so interessante Resultate, dass selbe dermal in einem grösseren Etablissement fortgesetzt werden.

Sollte der Erfolg ein günstiger sein, so dürfte auch manche andere Kieselfluorverbindung, besonders jene der schweren Metalle, ausser wissenschaftlichem auch ein technisches Interesse erlangen.

II.

Über das krystallisirte Kieselfluorkobalt.

I. Die Darstellung der Verbindung.

Man kann das Kieselfluorkobalt theils durch Auflösen von kohlensaurem Kobalt in Kieselflusssäure, theils durch Einwirkung einer Auflösung von schwefelsaurem Kobalt auf Kieselfluorborium bei Siedhitze darstellen. Bezüglich der Einzelnheiten gilt hier Alles, was ich bei dem analogen Nickelsalze angeführt habe, weshalb ich, um unnöthige Wiederholung zu vermeiden, auf meine diessbezügliche Arbeit verweisen muss.

II. Die Eigenschaften der Verbindung.

Das Kieselfluorkobalt krystallisirt in Verbindung mit Wasser sehr leicht, und liefert eine Auflösung desselben namentlich beim freiwilligen Verdampfen unter dem Exsiccator oder an der Luft sehr schöne Krystalle.

Dieselben gehören, wie schon Marignac nachgewiesen hat, dem hexagonalen Krystallsysteme an, und bestehen aus sechsseitigen Säulen, die von einem Rhomboëder geschlossen erscheinen, und zumeist der Längendimension nach entwickelt sind. Diese Krystalle erlangen unter günstigen Verhältnissen eine ansehnliche Grösse, besitzen eine schön rothe Farbe, und verwittern an trockener Luft an der Oberfläche nur unbedeutend. Die Dichte der feingeriebenen Krystalle, welche keine Mutterlauge einschlossen, bestimmte ich in 2 Versuchen vermittelst Petroleum zu 2·1135—2·1211 (19°C).

Die Krystalle lösen sich im Wasser sehr leicht auf und geben eine intensiv gefärbte Flüssigkeit.

Die Dichte der

bei $17\frac{1}{2}$°C gesättigten Lösung betrug 1·4297
bei $21\frac{1}{2}$°C „ „ „ 1·4344.

Letztere enthielt 54·14% krystallisirtes Salz, so dass sich bei $21^1/_2$°C 1 Theil der Verbindung in 0.847 Theilen Wassers auflöst. In heissem Wasser löset sich das Salz etwas leichter als in kaltem.

III. Analyse und Zusammensetzung.

Zur Analyse des Salzes wandte ich kleine Krystalle an, solcher Proben, wo ich durch Zerreiben und Pressen zwischen Filtrirpapier keine Mutterlauge nachweisen konnte.

Ich bestimmte theils die Menge des metallischen Kobaltes durch Reduktion mittelst reinen Wasserstoffes, wobei genau das Verfahren angewendet wurde wie beim Nickelsalze, dann bestimmte ich auch die Menge des durch Umsetzung mittelst Salpeter erhaltenen Kieselfluorkaliums, aus welchem ich wiederum die Menge des Kieselfluorkobaltes berechnete. Das durch Wasserstoffgas reduzirte Kobalt besass die ursprüngliche Form der angewandten kleinen Krystalle, nur dass das Volum sehr abgenommen hatte.

Die Masse war porös, stahlfarbig, sehr duktil und magnetisch.

Ich erhielt von

1·7994 gm.	der Krystalle . . .	18·70 % Kobalt
0·9975 „	„ . . .	18·69 % „
0·6311 „	„ . . .	18·77 % „

In Kieselfluorkalium umgesetzt forderten

0·719 gm.	Krystalle . . .	9·068 *C. C.* Normallauge
0·904 „	„ . . .	11·391 *Cl.* „

wozu ich bemerken muss, dass zu diesen Bestimmungen eine etwa $^1/_3$ normale Lauge diente, woraus sich die Dezimalstellen erklären.

Vergleichet man nun die dem Kobaltgehalte und Kieselfluor entsprechenden Zahlen mit den Formeln und den ihnen entsprechenden Gehalten

	$CoSiFl_6$	
	$6H_2O$	$6^1/_2H_2O$
Co . . .	19·09 %	18·57 %
$SiFl_6$ . .	45·96 %	44·55 %

so ergiebt es sich, dass auch hier wie beim Nickel-, Kupfer- und Eisen-Salze die Analyse der Formel $CoSiFl_6 + 6^1/_2H_2O$ sehr nahe entspricht.

Bei diesen Berechnungen ist $Co = 59·0$ gesetzt worden, so dass sich für den hierausfolgenden Faktor und für die Formel $CoSiFl_6 + H_2O$ aus der verbrauchten Normallauge berechnet.

Kieselfluorkobalt		$SiFl_6$.	
genommen	gefunden	gefunden	berechnet
0·719 gm.	0·7209 gm.	44·77%	44·55%
0·904 gm.	0·9056 gm.	44·72%	„

Wird das pulverisirte Salz bei 100° C. anhaltend erwärmt, wozu ich mich eines geschlossenen Wasserbadkastens bediente, so verliert es stettig, in Folge Wasserverlustes, am Gewichte. Als ich dieser Art das Salz 31 Stunden lang trocknete, betrug der Gewichtsverlust 38·32% und löste sich der Rückstand im Wasser nicht vollständig auf, was auf eine Zersetzung des Salzes hindeutet, wie auch die der Formel $CoSiFl_6 + 6\frac{1}{2}H_2O$ entsprechende Wassermenge von 36·88% mit obigen 38·32% verglichen diess erwarten liess.

Schliesslich muss ich bemerken, dass sich alles hier angeführte auf Krystalle bezieht, welche sich bei einer Temperatur von 12—20° C. gebildet hatten.

III.

Analyse von Franzensbader Eisenocker.

Die betreffende Probe stammt aus dem sogenannten *Moos bei Franzensbad*, und bildet der Ocker daselbst eine etwa 6′ hohe Schichte, unter welchen das 12—18′ mächtige Moor-Lager sich befindet.

Der Eisenocker ist offenbar ein Absatz der daselbst so reichlich vorkommenden Eisensäuerlinge, die mit der Zeit bedeutende Massen desselben ablagerten.

Die mikroskopische Untersuchung liess neben dem eigentlichen Ocker noch reichliche Diatomeen-Panzer wahrnehmen, die mitunter ausserordentlich schön waren.

Eine Probe der vollkommen lufttrockenen Substanz ergab in 100 Theilen:

Eisenoxyd	37·43 %
Eisenoxydul	4·48 %
Manganoxydul	Spuren
Kalk	0·49 %
Magnesia	Spuren
Thonerde	1·54 %
Kohlensäure	3·12 %
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	5·56 %

Organische Stoffe . . .	1·50 %
In Säuren Unlösliches, welches als fast reine *Kieselsäure* befunden wurde .	17·87 %
Wasser	28·00 %
Summa . . .	100·00 %

Alkalien kamen nur spurenweise vor.

Berechnet man den gefundenen Kalk und das Eisenoxydul auf die *kohlensaure* Verbindung, so ergiebt sich, dass die Probe enthält

7·21 % kohlensaures Eisenoxydul und
0·88 % kohlensauren Kalk.

Die Untersuchung anderer Proben desselben Trocken-Zustandes ergab, dass die Zusammensetzung, wie auch nicht anders erwartet werden kann, ziemlich schwankt. So enthielten andere Proben bis 6·21 % Phosphorsäure, bis 0·7 % Schwefelsäure, und nur 9·15 % Kieselsäure; immerhin giebt die obige Analyse ein Bild der Zusammensetzung dieses Ockers, der durch seinen hohen Gehalt an Phosphorsäure interessant ist.

Derselbe findet auch technische Anwendungen, insbesondere zum Reinigen (Entschwefeln) des Leuchtgases, wo man an manchen Orten sehr günstige Resultate erzielt hat, was bei der Zusammensetzung und Lockerheit des Ockers vorausgesehen werden konnte.

IV.

Ein Mineral als Trink-Wasser einer Gemeinde.

Das Trinkwasser der Brunnen in Voděrad bei Jungbunzlau ist so bitter, dass es Fremde, nicht daran gewöhnte Personen, nicht gut trinken können.

Aus diesem Grunde liess der Gräf. Nostiz'sche Central-Direktor Herr J. Žádný auf seiner Besitzung daselbst einen Brunnen graben, in der Erwartung ein besseres Wasser vorfinden zu können. Allein auch dieses war bitter, und wurde noch bitter, als man es kochen liess, um zu sehen, ob es durch Kochen nicht verbessert wird.

Diess gab Veranlassung zur Einsendung einer Probe behufs der chemischen Analyse, die folgende Resultate ergab.

Das Wasser enthielt in 1 Milion Theilen (im Litre Milligramme):

Schwefelsaures Kali	64·7
Schwefelsaures Natron	1972·0

Schwefelsauren Kalk	1008·0
Schwefelsaure Magnesia	166·5
Chlormagnesium	151·9
Salpetersaure Magnesia	42·6

ausserdem ansehnliche Mengen organischer Stoffe, Kieselerde und geringe Mengen von Eisenoxyd und Phosphorsäure.

Der ungewöhnlich hohe Gehalt des Wassers an Sulfaten der Alkalien, des Kalkes, der Magnesia erklärt sich laut freudlichen Mittheilung des Herrn Prof. Krejčí leicht aus den dortigen geologischen Verhältnissen.

Es kommt nämlich daselbst ein an eingeschlossenen Pyritkugeln sehr reicher Pläner vor, der zudem an vielen Stellen von Basalt durchsetzt wird.

Nachdem der eingeschlossene Pyrit durch Oxydation die bekannten Produkte derselben liefert, müssen durch Einwirkung der entstehenden Schwefelsäure und Sulfate auf die Bestandtheile der Gesteine die betreffenden Schwefelsäure-Verbindungen entstehen, die so weit sie löslich sind, vom Wasser aufgenommen, im Brunnenwasser in so reichlichen Mengen auftreten.

Daselbst mischen sich ihnen noch unter Umständen durch Infiltration von Ausflüssen wie Jauche u. d. g. noch andere Stoffe bei, wie die reichlichen Mengen organischer Substanz und dann die Zersetzungsprodukte der infiltrirten Substanz nachweisen.

Von etwaiger schädlichen Wirkung dieses Wassers auf Menschen und Thiere, die daran gewöhnt waren, verlautete nichts.

V.

Analyse des Trinkwassers aus der städtischen Wasserleitung zu Jungbunzlau.

Jungbunzlau besitzt seit einiger Zeit eine Wasserleitung, welche den Bewohnern der Stadt Trinkwasser aus einer in der Nähe vorkommenden Quelle zuleitet.

Die Analyse einer sorgfältig geschöpften und verwahrten Probe ergab mir per

Litre Wassers in Milligrammen:

Kali	6·60
Natron	4·49
Kalk	127·00

Magnesia	6·50
Eisenoxyd	2·00
Chlor	6·50
Schwefelsäure	27·50
Kohlensäure (einfach gebundene)	85·70
Salpetersäure	32·00
Kieselsäure	13·30
Phosphorsäure	Spur
Organische Stoffe	25·6
Verdampfrückstand (bei 150° C.)	327·00

Vergleicht man diese Zahlen mit jenen, welche die bisher durchgeführten Analysen Prager Brunnenwassers ergaben, so erhält man interessante Vergleiche, die aber nicht zu Gunsten des Prager Brunnenwassers ausfallen.

VI.

Moldauwasser-Analysen.

Ich habe in dem Folgenden zum Vergleiche mit den Analysen des Moldauwassers, deren Resultate ich in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der. königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften vom 7. November 1873 vorgelegt habe, die Resultate der mir von der Prager Gemeinde zur Analyse übergebenen Proben, die ich heuer durchgeführt habe, zusammengestellt.

Ich muss bemerken, dass sich binnen Kurzem auch Gelegenheit bieten wird, diese Zahlen mit denjenigen vergleichen zu können, welche Herr Professor Šafařík und Herr Prof. Bělohoubek bei denselben Proben erhalten haben.

Meine meisten Zahlen sind das Resultat wiederholter und kontrollirter Bestimmungen, und bestätigen im Allgemeinen, dass das Moldauwasser relativ wenig Mineral-und organische Stoffe enthält.

Die unter dem Belveder geschöpfte Probe weiset an der Zunahme der organischen Stoffe, der Salpetersäure, des Chlors und Natrons die Verunreinigung durch die Ausflüsse der Stadt schlagend nach.

Moldauwasser-Analysen.

Das klare Wasser enthielt in 1 Million Theilen (d. h. in 1 Litre Milligramme)

Ort	Geschöpft 1875 am	Abdampfrückstand bei 150° C.	Organische Stoffe	Salpetersäure	Chlor	Schwefelsäure	Kieselsäure	Phosphorsäure	Kohlensäure (einfach gebundene)	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Wasser-Temperatur
Von Königsaal über dem todten Arm der Berounka	$^{14}/_{1}$	70·0	6·08	Spuren	5·34	8·03	9·4	0·88	13·08	4·43	6·91	12·1	4·47	0·78	0° C.
Unterhalb Modřan	$^{15}/_{1}$	74·0	10·76	Spuren	4·49	8·83	7·6	0·47	12·63	5·32	7·30	11·9	4·54	1·17	0° C.
Von der Kaiser-Wiese	$^{2}/_{3}$	88·7	9·68	Spuren	6·02	10·66	6·85	0·30	17·79	4·46	9·21	17·32	5·59	1·01	0° C.
Unter dem Vyšehrader Felsen.	$^{2}/_{3}$	69·5	10·09	Spuren	5·33	6·18	8·6	0·50	13·08	4·46	3·81	13·07	4·97	0·93	0° C.
Unter dem Belvedere	$^{3}/_{3}$	92·80	12·49	4·50	6·54	8·16	10·45	0·20	15·18	5·77	8·79	15·95	4·72	0·80	—
Von Königsaal über dem todten Arm der Berounka	$^{2}/_{5}$	45·0	9·45	Spuren	2·75	3·20	3·33	Spuren	7·85	5·85	1·98	7·63	2·87	0·72	$15^{1}/_{2}$° C.
Unterhalb Modřan	$^{13}/_{5}$	41·5	9·53	Spuren	2·32	3·10	3·50	0·147	7·32	3·18	3·16	6·04	2·04	0·70	15° C.

Prof. J. Krejčí machte zuerst folgende Berichtigung:

Bei einer Wiederdurchlesung des Berichtes „*Über die geometrische Realität des diklinischen Krystallsystemes*“ (Sitzung der math.-naturw. Classe am 21. März 1873 fand sich ein sinnstörender Fehler vor, der durch ein Versehen bei der Concipirung desselben veranlasst wurde.

Es soll nämlich in diesem Berichte heissen:

„Das diklinische Octaëder hat vier Kanten (statt vier gleiche Kantenwinkel), deren Projectionen auf eine Fläche des umschriebenen rechtwinkligen Hexaëders gleich sind.

Und eben so weiter unten: „Bezeichnet man die Projectionen (statt Winkel) drei einander in Parallelflächen, welche die Kanten abstumpfen, entgegenliegenden Kantenpaare der tetraidischen Grundgestalt auf ein umschriebenes rechtwinkliges Hexaid mit A, A'“ u. s. w.

Und endlich schliesslich soll es heissen, „indem das monoklinische Tetraëder nur ein Kantenpaar, das diklinische aber zwei Kantenpaare und das triklinische alle drei Kantenpaare von ungleichen Projectionen auf ein umschriebenes rechtwinkliges Hexaid hat.“

Hierauf machte Prof. Krejčí noch eine Mittheilung „*über das Vorkommen des Basaltes bei St. Ivan unweit Beraun*“. Er fand denselben zuerst im J. 1860 am Wege von Loděnic nach Bubovic, erfuhr aber, dass er schon früher Herrn Barrande bekannt war. Bei späteren Excursionen im J. 1861 wurde das Auftreten von Basalt auch auf dem Wege von St. Ivan nach Beraun bemerkt.

Bei dem im Monate September 1875 mit Prof. Helmhacker aus Leoben gemeinschaftlich unternommenen Excursionen untersuchten dieselben das Vorkommen des genannten Basaltes und fanden, dass er sich vom Höhenpunkte des Waldberges, über welchen der Fusssteig von Beraun nach St. Ivan führt, quer über das St. Ivanthal bei Sedlec und auf die gegenüberliegende Thallehne gegen Bubovic in einer Länge von etwa einer Wegsstunde hinzieht. Der Basalt bildet einen wenig mächtigen Gang ($^1/_2$—1 Klafter) mit nordöstlichem Streichen und wie es scheint, senkrechtem Einfallen und durchsetzt die Schichtenstufen E_1 und E_2 an der Basis der höher ansteigenden Kalksteinstufen F und G. Der Basalt durch die zahlreich eingestreuten Olivinkörner und seine schwarze Farbe und Schwere leicht erkennbar

und vom angrenzendem Diabas-Grünstein leicht zu unterscheiden, bildet nirgends Kuppen, sondern findet sich nur in kleinen Felsenentblössungen von kleinmassiger Structur und in einzelnen losen rundlichen Stücken vor, nach denen man die ganze Erstreckung des Ganges verfolgen kann. Die genaue Untersuchung seiner mineralogischen Zusammensetzung hat Prof. Bořický durchgeführt und in dem Archiv für Landesdurchforschung veröffentlicht, wobei er zu dem Resultate gelangte, dass der St. Ivaner Basalt einen auffallend melafyrartigen Charakter hat. Prof. Šafařík fand gleichfalls einen Basalt in einzelnen Stücken bei Libečov nördlich von St. Ivan im Gebiete der azoischen Silurschiefer. Es sind dies die einzigen zwei bisher bekannten Basaltvorkömmnisse im Bereiche des mittelböhmischen Silurgebietes der Umgebungen von Prag-Beraun.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 22. listopadu 1875.

Předseda: *Emler.*

Prof. Dr. Kalousek pojednal „*o historické mapě Čech ve XIV. století*“, která se tiskne nákladem král. české společnosti nauk.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 26. November 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Dr. Johann Palacký hielt einen Vortrag: „*Über die Remanenzen früherer geologischen Perioden in der Jetztzeit.*“

Der Vortragende wählte eine Reihe prägnanter Formen aus jenen Pflanzen aus, die in ihren gegenwärtigen Standorten wohl aus ältern geologischen Perioden stammen. So die arktische Gymnandra, die mitteleuropäische Zobelia, die südeuropäisch montanen Ramondia, Habeslea, Dioscorea (pyrenaica Boiss.), die irisch-amerikanische Spiranthes vernua, die südeuropäisch-capischen Reminiscenzen (Apteranthes gussondana, Mesembryanthemum, Othonna (Algier), Pelargonium endlicherianum), die orientalisch-amerikanischen (Platanus, Liquidambar, Gundelia) etc. Ausführlicher wurden die Gränzen der analog dominirenden Formen besprochen, mit Eingehen in die bezüglichen Details (Myrsine africana auf den Azoren), Hermannia te-

xana, arabica, Phylica auf Tristan da Cunha, Kerguelen, St. Helena, Falkland) — weil das Capland die abgeschlossenste Flora erhalten hat. Es wurde eine Reihe von Thatsachen gegen die Migrationstheorie und für die Forbes'schen Ansichten vorgebracht. Eine Reihe normaler Gattungen (Myrica, Ilex, Edwardsia) wurde detaillirt besprochen und zum Schlusse vor vorschnellen Schlüssen aus dem unzureichenden paläontologischen Material der Jetztzeit gewarnt.

Prof. Dr. Studnička hielt einen Vortrag: „*Über die Anwendung der Quaternionen.*"

Assistent Dr. K. Zahradník hielt einen Vortrag: „*Über die Einhüllende von Krümmungsebenen an der Cardioide.*"

Prof. Krejčí legte folgende Mittheilung vor: „*Mineralogische Notizen aus Indien*" von Dr. Ottokar Feistmantel, Mitglied des geologischen Institutes in Calcutta.

I. Glimmervorkommen in Bengalen und die damit vergesellschafteten Minerale und Gebirgsarten.

Neuerer Zeit werden namentlich in Deutschland Glimmerscheiben in gewissen Fällen mit Vortheil an Stelle von Glasscheiben benutzt. Ich sah in Breslau besonders häufig bei Lampen, ebenso bei Gasflammen Glimmercylinder ausgezeichnet die Glascylinder ersetzen; sie haben den Vortheil, dass sie nie springen, wenn man auch die Flamme alsgleich noch so hoch schraubt, oder alsgleich noch so viel Gas strömen lässt — und sind ebenso durchsichtig. Auch zu Cylinder- und Gasflammendeckeln wird er mit Vortheil verwendet. In Breslau selbst existirt (oder existirte) eine Firma (der Name ist mir indessen entfallen), die diese Glimmerwaaren selbst verfertigt und bezieht angeblich den Glimmer aus Ostindien.

Herr Prof. Römer äusserte sich oftmals mir gegenüber darüber, wo doch wohl in Ostindien die Lagerstätten des Glimmers sein mögen, woher der in Deutschland verwendete Glimmer herkommen könnte.

Wenn ich nun mit heutigem auch nicht gerade noch im Stande bin zu constatiren, ob von Indien aus Glimmer nach Europa

resp. Deutschland ausgeführt wird, so bin ich doch in der Lage, über die hiesigen Glimmervorkommnisse und Glimmergruben einige Mittheilungen zu machen.

Die Glimmergruben sind ziemlich ausgedehnt und einzelne von lange her bekannt und im Betriebe; die Benutzung und der Gebrauch von Glimmer sind in Vorderindien sehr mannigfaltig, ich möchte sagen national.

a) Glimmervorkommen im Behar-District.

Die ältest bekannten Glimmervorkommen (Mica Mines) sind die im Behar-District, in der Provinz Bengalen. (85° 30′ Östl. Länge, 25° N. Breite).

Über dieses Vorkommen in Behar haben wir einen Aufsatz von Capt. Sherwell im „Journal of the Asiatic Society of Bengal, Vol. XX. (1852) p. 295“ unter dem Titel:

„A sketch of the Behar Mica Mines.“

Aus diesem Aufsatze will ich nun, da ich dieses Vorkommen selbst noch nicht Gelegenheit hatte, hinreichend zu untersuchen, Einiges mittheilen und dann über andere Vorkommen berichten.

Die bedeutendsten Glimmerlager (Mica Mines) von Behar sind am Nordabhange der Vindhya-Hills gelegen, wo die drei Districte Behar, Mongheer und Ramgurh zusammenstossen. (Provinz Bengalen, Calcutta Presidency.) Das am meisten westlich gelegene Lager ist 37 Miles in südöstlicher Richtung von Gya; das am meisten östliche etwa 60 Miles von hier entfernt im Bezirke Mongheer; dieser ganze Bezirk von 60 Miles ist mehr weniger reich an diesem Mineral. Die durchschnittliche Entfernung der Lagerstätten vom Ganges ist an 60 Miles.

Besonders sind nur jene im District Behar gelegenen Lagerstätten im Betriebe (1852).

Rajowli, ein kleines Dorf im Bezirk Behar, ist der grosse Markt für dieses Mineral und der Platz, woher es nach allen den grossen Märkten am Ganges verführt wird. Dieses Dorf ist an dem linken Ufer des Dhunarjeh Nalláh gelegen, welcher Fluss sich mit dem Tillyá Nalláh 4 Meilen südlich von Rujowli vereinigt, und von den südlichen Hügeln in tiefen bewaldeten Thälern fliesst und die „Mica Mines“ vollständig durchschneidet. Die Bette dieser Flüsse, die Thäler und in der That die Oberfläche der ganzen Umgegend funkeln von dem glänzenden Mineral.

Wenn wir Rajowli verlassen und 4 Miles in östlicher Richtung vorschreiten, so treten wir in ein tiefes, bewaldetes Thal, gelegen zwischen und umgeben von quarzigen Hügeln; durch dieses Thal fliesst in der Regenzeit (Rain-season) ein Bergbach mit grosser Heftigkeit, grosse Mengen Glimmer mit sich führend. Nachdem man den Lauf des Bergbaches etwa 1 Mile hinaufgestiegen war, endet das Thal in einem Amfitheater von, mit niedrigem Jungle (Buschwerk) bedeckten Hügeln; der Erdboden ist bedeckt mit einem rauhen, trockenen Kiese, bestehend aus Quarz, Schörlschiefer, aufgelöstem und silberigem Glimmer, wodurch man gewaltige, nackte Felsmassen von Quarz und Gneiss hervorragen sieht. Der letztere ist granatführend; in den Betten der Bäche können grosse Mengen von Granaten gesammelt werden, die aber ihrer sehr geringen Grösse wegen von keinem Nutzen sind. (Ich habe selbe zahlreich gesehen — sie sind höchstens von Stecknadelkopfgrösse, lichtkarmin gefärbt, durchscheinend.)

Der Glimmer nun kommt vor in amorphen Massen von einigen Zoll im Quadrat, bis 4 Fuss in Länge, eingebettet in einem unzusammenhängenden Boden, der aus Schörl uud zerkleinertem; silberigem Glimmer besteht; die ganze Masse füllt ausgedehnte Zwischenräume zwischen grossen und weit getrennten Quarz-Massen aus.

Aus dem bis jetzt mitgetheilten folgt also, das der Glimmer im Bezirke Behar vornehmlich im Gneissgebirge eingebettet ist, da ja die Quarzmassen, zwischen denen er unmittelbar vorkommt, diesem Gebirge ebenfalls angehören; dieselbe Lagerstätte wird sich auch für die anderen Vorkommen ergeben, die ich später besprechen werde.

Gewonnen wird der Glimmer durch Gruben, die aber nie über 40 Fuss Tiefe erreichen, und wird zur Oberfläche befördert, wo er alsbald sortiert wird; der sog. gute Glimmer kommt an in rauhen Massen von beiläufig 1 Fuss 6 Zoll Länge, 6 Zoll (und darüber) Breite und 3 Zoll Dicke*) — (je schwerer das Mineral und je vollkommener die Lichtreflektion, desto werthvoller ist es) — während das andere (die kleineren und weicheren Stücke) den sog. schlechten Glimmer bildet.

---

*) Die schon bestehenden Messungen musste ich im englischen Maass anführen; meine eigenen sind nach dem Metermaas gemacht worden.

Die Gruben werden gewöhnlich nur während Januar, Februar und März betrieben; während diesen 3 Monaten werden an 20,000.000 durchsichtige Platten Glimmers von beiläufig 9 Zoll im Quadrat gewonnen; doch kann man auch grössere, ja viel grössere Platten gewinnen, die jedoch bestellt werden müssen.

In dem Museum der hiesigen „Geological Survey office" befindet sich natürlich dieses Mineral von Behar reichlich vertreten, und zwar in ziemlich grossen Scheiben; ich selbst besitze eine Scheibe von 23 Cm. und 26 Cm. Längen- und Breitendimensionen, und 4 Mm. dick. Es lassen sich unmessbar dünne, vollkommen elastische Blättchen davon ablösen, die vollkommen durchsichtig sind; nur haben sie meist einen Stich ins bräunliche (was die Hauptfarbe des Minerals ist); doch sind auch fast farblose Platten.

Die Durchsichtigkeit erhält sich ziemlich lange; bis 6—8 Mm. Dicke ist sie vollkommen; natürlich hat die Farbe des Minerals auf die des Lichtes und der beschauten Gegenstände eine Einwirkung und erscheinen selbe folgend gefärbt:

Betrachtet durch die Scheibe 3 Mm. dick erschien das Himmelblau, graublau, mit sanftem Stich in Lilla; die weissen Wolken erschienen leicht bräunlich-karminröthlich; das Grüne der Bäume ebenfalls grün, aber gedämpft und die von der Sonne beleuchtete Fläche mit einem Anfluge von bräunlich-röthlich; die braunen Zweige und Äste hell bräunlich-roth; auf die Sonne selbst war diese Scheibe von keiner besonderen Wirkung; das Licht wurde nur wenig gedämpft.

Eine Scheibe von 6 Mm. (resp. 2 von je 3 Mm. Dicke combinirt) Dicke zeigte das Blau des Himmels violettroth; die weissen Wolken erschienen feurig ziegelroth in's zinnoberroth; das Grüne der Bäume bedeutend gedämpft, und die Sonne erschien als feurige, orangerothe Scheibe.

Was die Bestimmung der Species anbelangt, so ist dieser, in Rede stehende, grosstafelige Glimmer als Kaliglimmer (Muskowit) zu bezeichnen. Wie ich schon früher erwähnt, kommt er nur in unregelmässigen Klumpen in dem früher erwähnten Muttergestein vor; von Krystallen ist mir bis jetzt nichts bekannt geworden; doch ist vorauszusetzen, dass selbe vorkommen dürften und bei einiger Aufmerksamkeit gewiss auch gefunden werden.

Ebenso kenne ich von Behar keine anderen Arten von Glimmer, über die ich von der anderen Lokalität sprechen will.

b) Dagegen berichtet H. Capt. Sherwill noch über ein anderes Mineral, das mit dem Glimmer in Behar zusammenkommt, nämlich über Schörlschiefer und Schörl.

Ein schöner Schörlschiefer, bestehend aus Schörlkrystallen von ausserordentlicher Zartheit, eingebettet in Glimmer, ebenso wie grössere Krystalle von rabenschwarzem Schörl, in der Grösse und Dicke eines Fingers bis zu der eines Mannsarmes, eingelagert in glänzenden, glasartigen Quarz, werden in Menge gefunden; diess, mit den schon früher erwähnten, ist die Natur der Minerale in der unmittelbaren Nachbarschaft der Glimmergruben, die immer auf niedrigen Hügeln geöffnet werden.

c) Die Reihe der in diesen Behar-Gruben erwähnten Gebirgsarten und Minerale ergiebt sich also folgendermassen:

1. Gneiss mit
2. Granaten;
3. Quarzfels mit
4. rabenschwarzem Schörl;
5. Schörlschiefer mit Schörl-Krystallen,
6. Muskowit (Kaliglimmer),

das eigentlich zu gewinnende Mineral.

d) Vorkommen im „Ramgurh-District" bei Nazareebagh.

1. Glimmer.

a. Muskowit (Kaliglimmer).

Gerade in südlicher Richtung von den früher erwähnten, älteren Glimmergruben wurde neuerer Zeit ein anderes Vorkommen aufgeschlossen, das besonders in mineralogischer Hinsicht sehr interessant ist; es ist dies nämlich in dem südlicher gelegenen Districte Ramgurh in der Umgegend des Ortes Hazareebagh.

Dieses Vorkommens ist meines Wissens noch nirgend Erwähnung gethan und mithin auch nicht der daselbst vorgekommenen Minerale und Gebirgsarten.

Die Umgegend von Hazareebagh (der Ort unter dem 24° N.-Breite und 85° 10′ Ö. Länge) ist in nord-westlicher Richtung von Calcutta das nächste Hügelland von 2000′ Erhebung über dem Meere; östlich davon der Ort Parassnath, 4470′ über dem Meere; das nächste Sanatarium Calcuttas; während der Regenzeit wird es auch vielfach besucht.

Ich habe zwar auch diesen Ort noch nicht selbst besucht, aber unser Museum hat hinreichendes Material von hier, das jetzt schon die Veröffentlichung lohnte. Nächstes Jahr will ich dann hier auf einen Monat meinen Aufenthalt nehmen.

Die Fundorte liegen nun nördlich von Hazareebagh. (Siehe beigegebene Kartenskizze *A.)*

Die vorherrschenden Gesteine, als Gebirgsgesteine, sind Granit und Gneiss mit den verschiedenartigsten Übergängen.

Der Glimmer lagert hier N. von Hazareebagh im Granit.

Er zeigt dieselben Verhältnisse, wie jener von Behar; es ist echter Kaliglimmer (Muscowit); die Scheiben sind sehr gross (1 Fuss Flächenraum messende sind ganz gewöhnlich). Die Farbe ist dieselbe, wie die des von Behar, nämlich meist eine leicht bräunliche. Die Durchsichtigkeit ist ebenso vollkommen und die Einwirkung der Scheiben auf das Licht und die beschauten Gegenstände ist dieselbe; auch ist die Spaltbarkeit nach den Flächen eine überaus vollkommene und lassen sich unmessbar dünne Blättchen ablösen, die dann vollkommen elastisch sind.

Natürlich lagert auch hier der Glimmer in einer aus Glimmerbruchstücken bestehenden losen Masse, die im Granit eingebettet ist.

Die Gewinnung geschieht auf dieselbe Art, und konnte ich auch hier nicht Andeutungen von Krystallen wahrnehmen.

Die Benützung dieses Glimmers, sowie des von Behar ist natürlich eine sehr mannigfaltige, worüber ich zu Ende erwähnen werde — nur so viel will ich hier sagen, dass er dem Russischen nicht nachsteht.

Viel interessanter sind folgende zwei Arten:

β) Lithionglimmer — Lepidolith.

Sehr häufig kommt nördlich von Hazareebagh ein Mineral resp. Gesteinsvarietät vor, die mich auf den ersten Anblick an die Lepidolite von Rožna in Mähren erinnerte — ich zweifelte keinen Moment daran, sie als Lepidolith zu erklären, als was sie übrigens auch von dem Sammler auf den Etiquetten bezeichnet waren. Sie wurden 1873 von Piheera N. von Hazareebagh gebracht.

Ich that jedoch die Bestimmung an Stücken, die ich unter den Doubletten antraf, und die keine Bezeichnung enthielten, sondern für die nur auf einer gemeinschaftlichen Etiquette der Fundort

angegeben war — erst darauf hin sah ich in der Hauptsammlung nach und fand dieselben Stücke als Lepidolith angeführt.

Ohne jede weitere Untersuchung hätte ich das Gestein als Lepidolith hinstellen können, jedoch um mich vollständig zu überzeugen, stellte ich einige Untersuchungen an.

Der Lithionglimmer von Hazareebagh kommt in jener körnigschuppigen, ziemlich dichten Varietät vor, welche insbesondere den Namen Lepidolith führt, unter welcher Gestalt er auch besonders von Rožna in Mähren bekannt ist.

Die meisten Individuen sind nur sehr kleine Glimmerschüppchen die in regelloser Anordnung unter einander verknüpft sind.

Doch liegen hie und da auch kurze prismatische Säulchen ausgeschieden, die im Allgemeinen vierseitig zu sein scheinen.

Der Basis nach sind sie in Blättchen spaltbar, die Seiten sind quergestreift. Die Blättchen sind vollständig durchsichtig bis 1 Mm. Dicke.

Die Farbe des Minerales ist pfirsichblütenroth und zwar bleibt sie in der entsprechenden Nuance bis zum dünnesten Blättchen erhalten; natürlich sind die dickeren Partien viel dunkler, und zwar noch so, dass die Säulchen gegen die Basis gesehen, heller erscheinen, während gegen die Seiten gesehen, sie viel dunkler, ja leicht ins Violette spielend, aussehen.

Diese Färbung unseres Minerales ist vollständig dieselbe, wie bei dem Lepidolith von Rožna in Mähren, wie ich mich noch sehr gut auf ihn erinnere, der auch wegen dieser Färbung wohl Lilalith genannt wurde. (Quenstedt. Min. p. 241.)

Um nun noch vollständig sicher zu sein, habe ich die grösseren Schüppchen abgelöst und vor dem Löthrohre untersucht; die Schüppchen quollen auf, und färbten die Verbrennungsflamme schön roth.

Was noch die weiteren Verhältnisse anbelangt, so kommt dieser Lepidolith bei Hazareebagh in direkter Berührung mit sehr blassem Rosenquarz vor.

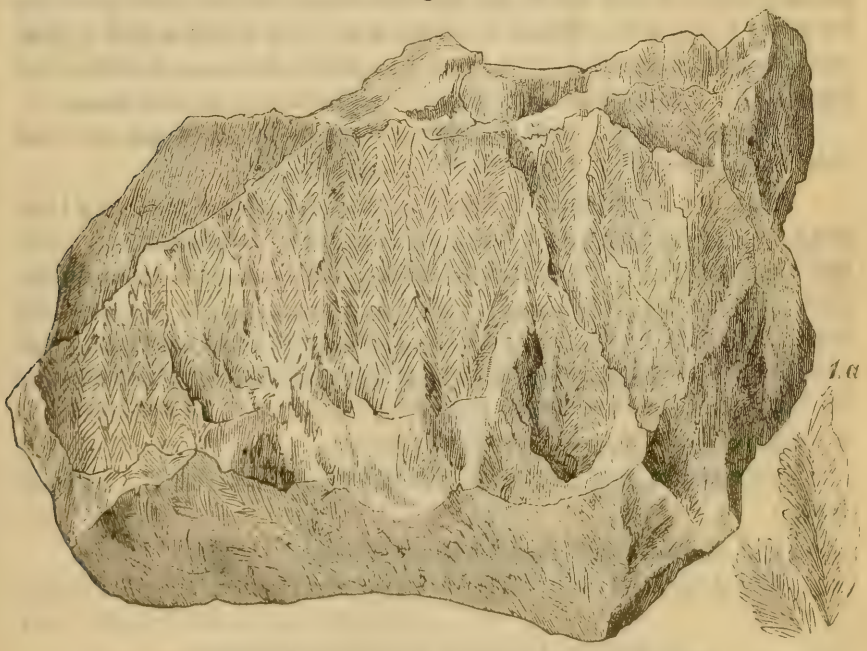
Ich besitze ein Stück von Lepidolith, wo die eine Fläche schöner glasartiger, sehr blasser Rosenquarz ist, in den sich allmälig Lithionglimmerschüppchen einlagern (daher an dieser Stelle ein Gemenge von Quarz und Glimmer darstellen und so immerhin als Greisen bezeichnet werden könnten), bis die andere Hälfte vollständig reiner Lepidolith wird.

Dieses Vorkommen von Lithionglimmer bei Nazareebagh (resp. Piheera) ist meines Wissens in der Literatur noch nicht angeführt.

γ) *Mica plumosa (Feder-Glimmer).* [Fig. 1.]

Ich denke nicht, dass diess eine eigenthümliche Glimmerspecies darstellen soll — was jedoch immerhin möglich ist — doch soll durch diesen Namen vornemlich nur die „ganz eigenthümliche Anordnung" der Glimmerblättchen bezeichnet werden, die vollständig diese Bezeichnung bedingt.

Fig. I.



Die einzelnen Glimmerblättchen sind sehr schmal und dünn und dafür verhältnissmässig lang, etwa 03 Mm. breit und 1 Cm. lang.

Der Glimmer selbst ist von blass grünlichbräunlicher Farbe, starkem glitzerndem Perlmutterglanz, und durchsichtig. Die Durchsichtigkeit konnte ich nur durch Auflegen auf einen, auf einem weissen Blatt Papier angebrachten schwarzen Strich messen, da die Blättchen für das Durchsehen mit dem Auge zu klein waren.

Das Hauptmerkmal ist nun die Anordnung dieser Blättchen — ich könnte eher sagen Glimmernadeln; sie sind nämlich in neben einander liegenden parallelen oder divergierenden Reihen an einer Mittellinie divergirend angeordnet, und zwar ganz regelmässig der ganzen Länge einer Reihe nach; dadurch hat immer eine solche Reihe mit der Mittellinie und den von hier nach aussen divergierend abgehenden feinen Blättchen ganz wohl das Aussehen des mit dem Bart versehenen Theiles einer Feder, woher denn obige Bezeichnung hergenommen ist.

Wenn es nun auch nicht eine eigene Species von Glimmer ist — denn ich halte die Glimmerblättchen nur für Kaliglimmer — so ist doch die Anordnung derselben in oben beschriebener Weise eine so eigenthümliche, zugleich aber eine so konstante, dass dieses Auftreten immerhin als eigene Varietät bezeichnet werden kann.

Ich glaubte es noch besser zu versinnlichen, wenn ich eine Zeichnung gebe. (Fig. I. ist ein Stück abgebildet).

Was die Lagerung anbelangt, so scheint dieser Federglimmer in feldspathreichem Granit eingelagert zu sein, der viel an Schriftgranit erinnert; denn an dem einen Exemplare, das ich vor mir habe, sind Feldspathstücke erhalten, die nach Art des Schriftgranites von stängligen Quarzstücken durchzogen sind; diess wäre übrigens gar nichts auffallendes, da hier bei Hazareebagh auch reiner schöner Schriftgranit vorkommt, den ich später erwähnen werde.

Vorkommen des Federglimmers: Nord von Hazareebagh.

Fig. 1. Ein Stück in natürlicher Grösse.

Fig. 1. *a* Eine Glimmerreihe etwas vergrössert.

2. Andere Minerale in diesem Districte.

a) *Turmalin* (grün).

Es ist vielleicht nicht ohne Interesse, dass der Lithionglimmer (Lepidolith) gerade wie bei Rožna in Mähren und an anderen Orten, so auch hier N. von Hazareebagh von Turmalin begleitet ist, und zwar von grünem Turmalin, wie es auch an jenen Orten der Fall ist.

An derselben Fundstelle, wo auch der Lepidolith zu finden ist, kommt ein eigenthümliches Gestein vor, ein conglomeratartiger

Granit vorherrschend, aus bis $^1/_2$ Quadr.-Zoll grossen, silberglänzenden Glimmerschuppen und Blättchen, derbem, weissem, durchscheinendem Quarz bestehend, dem etwas derber, verwitterter Feldspath beigemengt ist; in diesem Gestein nun, aber immer im Glimmer eingelagert oder ihn durchsetzend, kommen verschieden lange und verschieden dicke Turmalinkrystalle vor; in den drei Stücken, die ich vor mir habe, sind die grössten Krystalle 4·5 Cm. lang und bis 8 Mm. dick; alle gestreift, langsäulenförmig nach der gewöhnlichen Formel: $\infty P2 . \frac{\infty R}{2}$.

Das interessanteste nun ist die Farbe; diese ist sehr schön meergrün; mehr ins Bläuliche spielend, namentlich im Kern; in der Farbe erinnert er an Aquamarin (Beryll).

Man könnte dieses Gestein immerhin als eine Art Pegmatit Naumann's oder als Turmalingranit bezeichnen, doch führte ich ihn hauptsächlich wegen des Turmalines an.

β. Schörl.

Wie im Districte Behar kommt auch hier bei Hazareebagh schwarzer Turmalin oder Schörl vor; er ist zwar unmittelbar in Quarz eingebettet, aber dieses Ganze kommt ausserdem noch mit Glimmer vor — Feldspath habe ich dabei nicht wahrgenommen; es ist wohl dasselbe oder ein ähnliches Vorkommen, wie jenes von Cpt. Sherwell aus dem Behardistricte beschriebene und Schörlschiefer bezeichnete; doch ist es streng genommen nicht Schörlschiefer (Turmalinfels), da diesem der Glimmer fehlen soll, während er in unserem Falle reichlich vorhanden ist.

Der Quarz ist glasartig, fast wasserhell, der Turmalin (Schörl) darin von pechschwarzer Farbe, meist nur in grösseren oder kleineren Körnern.

Der anhaftende Glimmer ist Muscowit. Vorkommen: N. Hazareebagh.

γ. Rosenquarz.

Ich erwähnte schon des Rosenquarzes als anhaftendes Mineral an einem meiner Stücke von Lepidolith. Er kommt nun auch in grossen, reinen Stücken für sich ausgeschieden vor.

Er ist hellrosenfarbig, durchscheinend, glasglänzend, derb.

δ. Feldspath.

Ausser als Bestandtheil von Granit und Gneiss kommt Feldspath (Orthoklas) auch für sich in mehr weniger grossen krystallinischen Stücken im Granit N. v. Hazareebagh ausgeschieden vor. Er ist von röthlich-gelblich-weisser Farbe, — an den Verwitterungsflächen gelblich bräunlich.

ε. Kalkspath.

Als grosskörniges, deutlich krystallinisches Gestein, von weisser Farbe, im Gneiss N. von Hazareebagh.

Ueber die Lagerung und das Verhältniss dieser Minerale zu einander werde ich wohl Gelegenheit haben zu berichten, bis ich diese Gegend besucht haben werde. Für jetzt reicht die Bekanntmachung der Minarale allein hin.

3. Gebirgsarten von grösserer Wichtigkeit aus diesem Districte.

Ausser Granit und Gneiss, die natürlich bei genauer Aufmerksamkeit auch gewisse Verschiedenheiten und Varietäten zeigen werden, und von denen ich vom letzteren nur eine Art mit rothem Feldspath (Gneissit) und eine durch starke Glimmerentwickelung in Glimmerschiefer übergehende, aber mit stark vorwaltendem Quarzgehalt versehene Varietät erwähne, will ich nur zwei der interessanteren Gebirgsarten anführen.

α. Schriftgranit (Pegmatit Hauys) [Fig. II.]

Unser Gestein ist der typische Schriftgranit oder Pegmatit von Hauy (während Naumanns Pegmatit etwas ganz anderes ist).

Schöner, röthlich-weisser Orthoklas, ist etwas schief gegen die Spaltfläche von stängligen, langen Quarzindividuen durchzogen.

Der Orthoklas ist fest und rein; der Glimmer fast gar nicht vorhanden; nur hie und da, meist in der Nähe der Quarzstengeln einzelne Schüppchen eines wachsgelblichen, durchsichtigen Glimmers.

Die Quarzindividuen bestehen aus glasartigem farblosem Quarz, der jedoch in dem Muttergestein etwas gräulich erscheint.

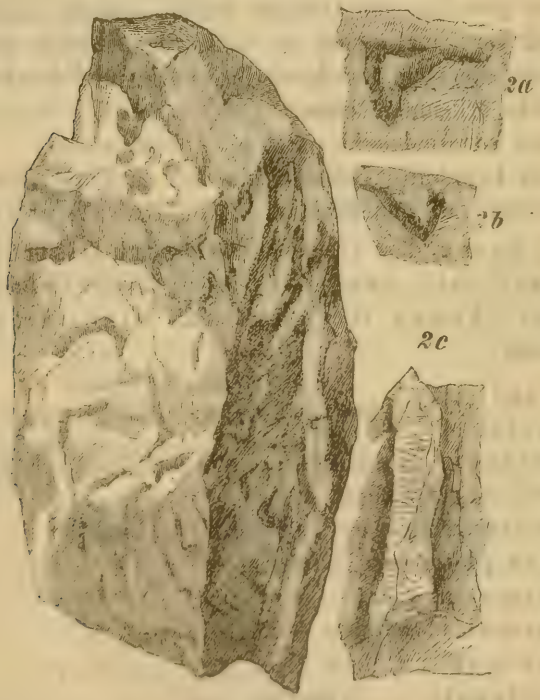
Sie sind so lang als die einzelnen Feldspathstücke, indem sie dieselben der ganzen Ausdehnung nach durchsetzen.

An einzelnen sieht man deutlich Krystallisationsbildung und zwar jene langgezogenen, verzerrten Prismen mit Pyramide, die der ganzen Länge nach an den Seiten gestreift sind, und wie sie bei Quarz so häufig zu beobachten sind.

Manche der Individuen sind deutlich hohl, d. h. röhrenförmig, wie man es am Durchschnitt sehr wohl sieht; als Ausfüllung enthalten sie ebenfalls Feldspath, der etwas verwittert erscheint.

Schief und senkrecht auf ihre Länge gebrochen geben sie auf dem Muttergestein deutlich jene Zeichnungen zur Wahrnehmung, die in gewissser Hinsicht Schriftzeichen ähnlich sind, wornach denn das ganze Gestein seinen Namen erhielt. Ich gebe zur Beglaubigung und näheren Veranschaulichung eine Zeichnung von dem Querbruche des Exemplares mit den Zeichen. — (Fig. II.)

Fig. II.



Ein Stück auf den Bruch gesehen.
2 *a* und 2 *b* zwei hohle Individuen von einer anderen Fläche.
2 *c* ein verzerrtes Krystallindividuum.

β) Greisen.

Ein zweites, ebenso interessantes Gebirgsgestein, ist dadurch ausgezeichnet, dass es nur Glimmer und Quarz enthält; keinen Feldspath; diese beiden Gemengminerale sind aber nach Art der granitischen Zusammensetzung nicht schichtweise, sondern krystallinisch körnig mit einander gemengt; es ist also so zu sagen ein Granit ohne Feldspath, also ein feldspathfreies Gestein, das in dieser Zusammensetzung als *Greisen* bezeichnet wird.

In unserem Gesteine halten sich Glimmer und Quarz so ziemlich das Gleichgewicht; der Quarz ist weiss, undurchsichtig; der Glimmer in kleinen Schuppchen, grau, erscheint aber in der Masse etwas dunkler.

Es erinnert auf den ersten Anblick in gewisser Hinsicht an Granit, unterscheidet sich aber sofort durch den Mangel an Feldspath.

Auch in dem hiesigen Greisen kommt Zinnerz (Kassiterit) aber nur vereinzelt vor; meist sind es nur unregelmässige, leicht zerbrechende Körner, die sich nur durch ihre Farbe und durch ihren Glanz in dem Gestein erkennen lassen.

Krystalle konnte ich bis jetzt nicht beobachten.

Auch im Lepidolith kommen hie und da Zinnerzkörner vor.

Vorkommen mit den übrigen N. von Hazareebagh.

e) Die Reihe der in dem Ramgurh-Districte N. von Hazareebagh mit dem Glimmer vorgekommenen und hier beschriebenen Gesteine und Minerale ergiebt sich folgendermassen:

1. Granit } als Muttergesteine.
2. Gneiss }
3. Muscowit (Kaliglimmer), das hauptsächlich nutzbare Mineral, das gewonnen wird.
4. Lithionglimmer-Lepidolith (Lilalith?)
5. Mica plumosa Federglimmer.
6. Turmalin, grün.
   Turmalin, schwarz — Schörl.
7. Rosenquarz, derb.
8. Feldspath — Orthoklas.
9. Kalkspath, krystallinisch.
10. Schriftgranit-(Pegmatit v. Hauy.)
11. Greisen.

12. Jenes Gestein, in welchem der grüne Turmalin vorkommt, und das vielleicht eine Art des Naumann'schen Pegmatites ist.
13. Jenes Gestein, in welchem der Schörl vorkommt und das wohl Schörlschiefer genannt werden könnte, aber noch Glimmer enthält.

In der Umgegend, Nord von Hazareebagh liessen sich also 13 verschiedene Arten von Mineralen und Gebirgsgesteinen unterscheiden, während bei Behar nur 6 herausgefunden werden konnten; doch ist mit allem Recht zu erwarten, dass bei näherer Untersuchung sich viel mehr Varietäten, namentlich von Granit und Gneiss werden erkennen lassen; ebenso erwarte ich Glimmerschiefer.

Als interessante Aufgabe bleibt dann noch zu ermitteln, wie sich die einzelnen Minerale und die geringer ausgedehnten Gebirgsgesteine zu dem Muttergesteine so wie zu einander verhalten, welche Verbreitung sie haben u. s. w.

f) Eine Übersicht der in meinem Berichte aus den beiden Bezirken Behar und Mongheer angeführten Minerale und Gebirgsgesteine ergiebt folgendes Resultat:

A. Minerale.

Name der Gruppe und Art	Behar-District	Hazareebagh Ramgurh-Distr.
I. Classe: Metalloxyde.		
2. Ordnung: *Säuren.*		
2. Gruppe: *Wasserfreie Säuren.*		
1. Rosenquarz	—	+
III. Classe: Haloide.		
2. Ordnung: *Wasserfreie Haloide.*		
f) Carbonate.		
2. Kalkspath	—	+
V. Classe: Geolithe.		
2. Ordnung: *Wasserfreie Geolithe.*		
b) *Alcali-Thon-Silicate.*		
3. Orthoklas	—	+

Name der Gruppe und Art	Behar-District	Hazaree-bagh Ramgurh-Distr.
VI. Classe: Amfoterolithe.		
1. Ordnung: *Wasserfreie Amfoterolithe.*		
4. Turmalin, grün	—	+
Turmalin, schwarz, Schörl	+	+
5. Granat (im Gneiss)	+	—
6. Kaliglimmer (Muscowit)	+	+
7. Mica plumosa (Federglimmer)	—	+
(Neue Varietät.)		Mit Fig. 1.
8. Lithionglimmer (Lepidolith)	—	+
	3	8

B. Gebirgsarten.

Name der Gruppe und Art	Behar-District	Hazaree-bagh Ramgurh-Distr.
A. Quarzhaltige Orthoklasgesteine.		
1. Granit (eigentlicher)	+	+
2. Schriftgranit (Pegmatit v. Hauy) . . .	—	+
		Mit Fig. 2.
3. ? Pegmatit Naumanns; vielleicht jenes Gestein, worin die grünen Turmaline vorgekommen sind	—	+
Feldspathfreie Gesteine.		
4. Greisen (typisch, jedoch ohne Zinnerz)	—	+
5. ? Turmalinfels (Schörlschiefer; vielleicht jenes Gestein, worin der Schörl vorkommt, das aber noch Glimmer enthält)	—	+
Gemengte krystallinisch schieferige Gesteine.		
6. Gneiss	+	+
	3	6

g) Benützung und Verwendung des Glimmers.

Die grossen Platten erster Sorte werden in den grossen Gangesstädten von Nativzeichnern und Malern benützt; von Lampenerzeugern (zu Cylindern etc.); vielfach zur Verfertigung von Spielsachen der verschiedensten Art, die mit den buntesten Farben bemalt werden, für Verzierung der Pankahs (Handpankahs), der Schirme, und zur Erzeugung künstlicher Blumen.

Die Glimmer der zweiten und dritten Sorte werden zerstossen und zum Verzieren von Spielsachen, Überziehen der Töpfe, der Innseite der Häuser, zum Streuen auf die Kleider und auf die Turbans bei Festgelegenheiten, wovon der Reflex wie Diamantglitzer aussieht.

Ausserdem vielfach bei den einzelnen Hindufesten.

Bei uns würde der Gebrauch besonders bei Lampen und anderen Geräthen sich rentieren, bei denen Glas zu gebrechig ist.

II. Andere Vorkommnisse.

Im Vorigen hatte ich Gelegenheit über einige Minerale und Gesteine eines nur verhältnissmässig kleinen Bezirkes zu berichten, und doch ist die Reihe eine ziemlich reiche und genug interessante. Indien gerade ist in Bezug auf Mineralienreichtum sehr wenig untersucht, ich meine auf Mineralienreichtum im Sinne eines Geologen (resp. Mineralogen) und nicht im Sinne eines Steinschleifers oder Juveliers; denn der Reichtum Indiens und Ceylons an Edelsteinen ist wohl längst bekannt — doch ausser diesem ist von indischen Mineralen nicht vieles in unserer Litteratur und doch ist der Reichtum ebenso gross.

Ich will nur an den ungeheuer ausgedehnten Flächenraum erinnern, den die eruptiven Gesteine (im eigentl. Sinne) einnehmen, (sog. Decantrop), die ungemein reichhaltig Minerale, namentlich aus der Familie der Zeolithe enthalten, von denen insbesonders nur der Poonalith Brooke (den Quenstedt, Mineralog. p. 333 zu Skolezit, Naumann, Elemente der Mineralogie p. 338 als mit Antrimolith identisch zu Mesolith stellt) von Poonah S. O. von Bombay und Apophyllit ebendaher, in der Litteratur zu finden sind; letzterer bietet namentlich wunderschöne Formen.

Doch sind auch die übrigen Zeolithe und andere Minerale vertreten, die ich später ebenfalls anführen will.

Weiter will ich für heute noch erinnern an den weiten Flächenraum, den das Urgebirge im SO. und S. Indiens und im Himalaya

einnimmt, wo sich in der That neben vielen Mineralien auch gewiss schöne und interessante Gesteinsvarietäten finden, die auch vielfach als Bausteine und sonst nutzbare Gesteine benützt werden — das Wesentlichste dabei wird wohl auch immer die genauere Fundortsangabe sein.

Endlich erinnere ich an die zahlreichen Gesteine der verschiedenen Formationen, namentlich der tieferen (der Trias und vielleicht dem Perm zugehörigen), die auch besonders darum interessant sind, dass sie von den Eingebornen zur Erzeugung verschiedener Gefässe und sonstiger Geräthe vielfach benützt werden. —

Auch Eisenerze und andere Erze kommen in Indien vor und werden da verhüttet — auch existieren zu diesem Behufe bei den Eingebornen selbst Schmelzheerde; insbesondere kommt als ganz junges Gebilde sehr verbreitet ein Eisenerz vor, das hier Laterit genannt wird und wohl unserem Limonit verwandt sein dürfte.

Ich werde Gelegenheit haben auch an dieser Stelle darüber zu berichten. Für heute will ich nur noch ausschliessend an die Vorkommen in Behar und Ramgurh einige Minerale aus dem angrenzenden Bezirke Mongheer nur dem Namen nach anführen.

1. Grobkörniger Quarzfels der Luheytan Brüche, woraus Mühlsteine für die Handmühlen der Eingebornen fabriciert werden — am Südabhang des Hügels Juthootteea.
2. Eisenstein nahe den Dörfern Baboodera und Goormaha — wo er verschmolzen wird.
3. Hügel Marub:
   Oben Eisenhaltiger Thon, ähnlich dem Laterit,
   darunter Asbest,
   Hornstein,
   Quarzfels.
4. Hügel Peerpuhuree:
   Asbest nahe dem Gipfel,
   Hornstein, diesen durchdringend,
   Talk,
   Chlorit am südlichen Fusse des Hügels. —

Ausserdem noch andere Vorkommen, die ich später beschreiben werde.

Im Deccan-Trapp erwähne ich besonders (für heute nur dem Namen nach) folgende Species:

Apophyllite,
Heulandite,
Stilbite,
Skolezit,
Laumonite.
Dann Chabasite,
Hypostilbite,
Thompsonite.

Alle von Poonah und Bhore-Ghat bei Bombay.

Anhang zu den Mineralen und Gestein

von N. Hazareebagh.

Als ich bereits meine Notizen über das Glimmervorkommen im District Behar nnd über jenes, nebst accessorischen Mineralen von N. Hazareebagh geschrieben hatte, bot sich mir Gelegenheit Herrn Mallet, der diese Sachen selbst von Hazareebagh mit gebracht und in der Vierteljahrschrift der hiesigen Anstalt beschrieben hatte, über diesen Gegenstand zu sprechen und halte es für nothwendig, meinem vorhergehenden Berichte einige ergänzende Noten anzuschliessen.

I. Vorerst habe ich einige Minerale aus dem Gneissterrain zu notieren.

1. Blei-Erz (Galenit) ist spärlich zerstreut hie und da in einem eigenthümlichen, aus Granat und körnigem Pyroxen (Kokkolith) gemengten Gestein, Nord von Hazareebagh (Nord-Ost von Gulgo-Patru-nodi) vorgekommen.

   Auch Splitter von Kupfer und Pyrit kommen mit diesem zugleich vor; ich werde später einmal Gelegenheit haben näher darüber zu berichten.

Zinnerz (Kassitterit) kam vor bei dem Dorfe Nurgo, gerade südlich vom Barábarflusse und beiläufig 3 Meilen von Leda (8 Miles westlich von Karharbari).

Es kam vor in etwa 3—4 linsenförmigen Nestern im Gneiss, bestehend aus Gneiss, in welchen Krystalle und Körner von Zinnerz dicht eingelagert waren.

Es wurde auch auf Zinn abgebaut, aber bald nahm die Qualität ab, so dass die Gewinnungskosten des Erzes höher waren als die Menge des Erzeugnisses, und so wurden die Gruben wieder aufgegeben.

Magneteisen (Magnetit) ist manchmal in kleinen Mengen zerstreut im Gneisse, und sammelt sich in einzelnen Flussbetten an, aber in geringer Ausdehnung.

Dieses Gneissterrain nennt Herr Mallet „Metamorphic" und gehören also die eben angeführten Minerale diesem an. —

II. Als nächstes Glied führt er Gesteine an, die er „Submetamorphic" nennt.

Doch glaube ich, ist dieser Unterschied weniger wissenschaftlich; denn die Gesteine, die er zu dieser Abtheilung zieht, als:

1. sog. Mahabar-Quarzite,
2. Glimmerschiefer, einschliessend sandigen und Hornblendeschiefer,
3. Bhiaara-Quarzit, manchmal von Hornblende- und Glimmerschiefer durchzogen —

oder im allgemeinen, Gesteine, der Glimmerschiefer-Gruppe angehörig, sind ebenso Urgebirge, daher ebenso sog. metamorphische Gesteine, wie Granit und Gneiss, und gehören ja gerade Gneiss und Glimmerschiefer zu den „gemengten krystallinisch schieferigen Gesteinen" (Zirkel) oder zu den sog. „metamorphischen od. krystallinischen Schiefergesteinen" (Cotta).

Ich will daher diese Gesteine nur als Glimmerschiefer angeführt haben, und gehören die Quarzite und Hornblendeschiefer diesem Terrain an.

Ein Durchschnitt von Nord nach Süd (vom Ganges über Behar) giebt beiläufig folgendes Bild und zeigt den Wechsel der Gesteine:

a) Ganges-Alluvium von Behar,
b) Gneiss,
c) schmaler Streif von Glimmerschiefer,
d) Quarzite — einzelne sind hart, feinkörnig — andere grobkörnig, glimmerig,
e) Hornblendefels und Schiefer, mit Glimmerschiefer, mit Quarzitlagern,
f) Quarzit ähnlich *c*),

g) Hornblendefels mit Schiefer mit Glimmerschiefer ähnlich *d*),
h) Quarzit ähnlich *c*),
i) Ein sehr dicker Streif Hornblendefels und Schiefer.
j) Breiter Streifen schieferigen, glimmerigen Quarzites.
k) Glimmerschiefer, übergehend an einzelnen Stellen in sandigen Schiefer und dann in glimmerigen Quarzschiefer. — Längs des südlichen Abhangs der Hügel ist der Glimmerschiefer voll von Granaten und Andalusit, besonders letzterer sehr häufig.
l) Alluvium im Sobree Thale.

Es sind also von Gesteinen:
Gneiss (schon früher erörtert), Glimmerschiefer mit Quarziten und Hornblendeschiefer,
von Mineralen: Granat und Andalusit im Glimmerschiefer.

III. Pegmatit-Granit. Diese Benennung fasst H. Mallet im Sinne Naumann's auf, nämlich ein Gestein aus Quarz, Feldspath, Silberglimmer mit Turmalin (grün und schwarz). —

Dieses Gestein habe ich in meinem vorhergehenden Berichte auch schon erwähnt und auch als Pegmatite im Sinne Naumanns hingestellt, während ich auch noch einen zweiten Pegmatit im Sinne Hauy's, oder den echten Schriftgranit beschrieben habe, den Herr Mollet nicht erwähnt, und der doch so charakteristisch ist.

Ich gab auch schon an, dass in diesem, aus Glimmer, Quarz, Feldspath und Turmalin bestehenden Conglomerat (wie ich es auch nannte) die Glimmergruben eingelagert sind.

Dieser Pegmatit durchzieht nämlich in Adern, Nestern und grösseren Massen die früher erwähnten Urgebirgsgesteine, Gneiss und Glimmerschiefer. In diesem liegt dann der grossplattige Glimmer und alle die accessorischen Minerale und Gesteine, die ich schon im Vorhergehenden angegeben habe; noch einige werde ich hierzu anführen und sie nach den Muttergesteinen, in die sie eingelagert sind, ordnen.

Den Quarz dieses Gemenges habe ich schon beschrieben.

Der Feldspath ist meist Orthoklas. Turmalin (schwarz) oft in sehr grossen Krystallen, die Krystallform, wo zu beobachten, die gewöhnliche Form.

Die sog. Mica plumosa lagert auch in diesem „Pegmatit“

Die Eigenschaften des Glimmers und die Gewinnungsart, sowie die Art der Verwendung habe ich schon besprochen. — Nur betreffs der Grösse der Platten (und ihre Benennung) so wie den Preis an Ort und Stelle entnehme ich H. Mallet noch folgendes.

Meist werden 6 Sorten unterschieden und folgends benannt:

1. Saujhla (kleinste).
2. Maujhla.
3. Rasi.
4. Karra.
5. Urtha.
6. Admalla.

Davon sind die Dimensionen folgende:

Saujhla	5″ l. × 4″ br.	(anderorts 4″ l. × 3″ br.)
Maujhla	7″ l. × 5″ br.	„ 5″ l. × 4″ br.)
Rasi	9″ l. × 6″ br.	„ 6″ l. × 5″ br.)
Karra	12″ l. × 9″ br.	„ 8″ l. × 6″ br.)

Die grössten, die Herr Mallet beobachtete, waren 19″ × 14″ und 20″ × 17″.

Die kleineren Sorten sind ziemlich billig; die grösseren steigen aber ziemlich rasch im Preise, es kommt eine sogenannte Ladung (load), gleich 46 ℔. (à 32 Loth) von

der 1. Sorte auf	6 Annas	=	36 kr.
„ 2. „ „	10 „	=	60 kr.
„ 3. „ „	14 „	=	86 kr.
„ 4. „ „	1 R. 8	=	1 fl. 50 kr.
„ 5. „ „ bis	12 Rp.	=	12 fl.
„ 6. „ „ „	18 Rp.	=	18 fl.

Die noch grösseren sind dann noch viel theurer, und tragen Platten von 18″ Durchmesser per Load (46 ℔.) beiläufig 30 Rp. (30 fl.) ein.

Accessorische Minerale.

Lepidolith. Diesen habe ich hinlänglich beschrieben. Er ist wohl eines der wichtigeren und sehr interessanten Minerale — in der deutschen Literatur noch nicht angeführt.

Zu meinem Versuche mit dem Löthrohre führe ich noch eine, an der hiesigen Anstalt ausgeführte Analyse an, welche zeigt dass unser Lithionglimmer zu den eisenfreien gehört

Die Analyse ergab:

Silicia	50·39
Thonerde	31·63
Lithion	3·71
Kali	1·40
Natron	5·80
Fluor	5·00
Verbrennungsverlust	4·23
	102·16

Die Analyse ergab also alle nothwendigen Elemente.

Zinnerz (Kassitterit). Ebenso wie dem Greisen, der mit dem Lepidolith (Lithionglimmer) zugleich vorkommt, sind auch diesem kleine schwarze Zinnerzkörner und Kryställchen eingestreut; dieses habe ich in meinem vorhergehenden Aufsatze nicht erwähnt.

Grüner Turmalin. Dieser zeigt manchmal des Vorhalten, dass er im Kerne ins Blaue übergeht.

Beryll. Kleine Krystalle gelben Berylls sind häufig in einer dicken Ader südlich von dem „Mahaber Hill" vorgekommen.

Granat, meist nur Körner, an einzelnen Stellen; einzelne zeigten Krystallflächen, die wohl Granatoeder sind.

Galenit ist sehr spärlich zerstreut in einer Granitader, die den Kalkstein und die mitvorkommenden Lager bei Patru-Nadi durchsetzt, aufgetreten.

Hiermit habe ich alles Nothwendige, was die Aufzählung von früher von mir nicht erwähnten Mineralien und ihren Lagerstätten, sowie die Ergänzung zu den früher beschriebenen betraf, nachgetragen; natürlich wären bei eingehenderem Studium wohl noch manche andere interessante Beobachtungen zu machen, die ich jedoch jetzt, hauptsächlich mit Paläontologie beschäftigt, nicht unternehmen kann. Doch ist wohl für den Anfang genug damit gethan, sie so dargestellt zu haben.

Des Greisen, echten Schriftgranites und reinen Feldspathes hatte N. Mallet nicht Erwähnung gethan — diese 3 Arten gehören wohl auch dem sogenannten Pegmatitterrain an.

Nun will ich zum Schlusse noch die Grundgebirgsgesteine (als Lagerstätten) mit ihren Varietäten und Mineralen, die sie einschliessen, in einer Tabelle zusammenstellen:

Lagerstätten	Vorkommende Gesteinsvarietäten	Vorkommende Minerale
Gemengte, krystallinisch schieferige Gesteine.		
I. *Gneiss* enthaltend:	—	*Galenit*, *Kupfer*, *Pyrit* (in einem Gemenge aus *Granit* und *Coccolith.*)
	—	*Kassitterit*
	—	*Magnetit*
II. *Glimmerschiefer* enthaltend:	*Quarzite*	*Granat*
	Hornblendeschiefer	*Andalusit*
	Hornblendefels	
Quarzhaltige Orthoklasgesteine.		
I. *Pegmatit Naumanns'* enthaltend:	*Schriftgranit*	*Muskowit* (Kaliglimmer)
		Lithionglimmer
		Mica plumosa
	Gneisen (mit Kassitterit)	*Turmalin* (grün)
		Schörl
		Rosenquarz
	Lepidolith (als Felsart) [mit Zinnerz]	*Feldspath*
		Kalkspath
Durchsetzt beide vorige: *Gneis* u. *Glimmerschiefer*	*Kalk*	*Kassitterit* in Lepidolith u. Gneisen)
		Beryll
		Granat
		Galenit.

Diese hier gegebene Tabelle zeigt das Verhältniss der Lagerstätten, der Gesteinsvarietäten und Minerale zu einander, vermehrt in einigem die vorhergehende Aufzählung und repräsentiert das Vorkommen zwischen Behar und Hazaribágh.

Calcutta 29. Oktober 1875.

Ordentliche Sitzung am 1. Dezember 1875.

Präsidium: *Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes wurde vorgelegt der Text im Manuscript von Prof. Dr. Kalousek, welcher als Erläuterung der historischen Karte von Böhmen dienen soll. Hierauf berichtete der General-Sekretär namens des Bibliotheks-Comités, und stellte zum Behufe einer ordnungsgemässen Gebahrung mit der Bibliothek eine Reihe von Anträgen, welche sich auf möglichste Hereinbringung der bei der Revision der Bibliothek gefundenen Defecte, sowie auf Einhaltung bestimmter Vorschriften beim Ausleihen der Bücher bezogen. Diese Anträge wurden nach eingehender Debatte angenommen und befindet sich der auf das Ausleihen der Bücher bezugnehmende Theil am Schlusse dieses Heftes. Endlich berichtete der General-Sekretär im Namen des im Sommer niedergesetzten hydrographischen Comité über die Antwort, welche der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien auf ihre Einladung zur Anstellung von Pegelbeobachtungen zu geben sei, welcher Antrag ebenfalls angenommen wurde.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 6. prosince 1875.

Předseda: *Tomek.*

Dr. Čupr přednášel *o spise staroindickém Bhagavad-Sita* (úvod, překlady a výklady).

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 29. Dezember 1875.

Vorsitz: *Krejčí.*

Assistent Anton Stecker hielt folgenden Vortrag: „*Über eine neue Arachnidengattung aus der Abtheilung der Arthrogastren.*“

Auf einer entomologischen Excursion, welche ich vor einer Zeit, um Scheerenspinnen zu sammeln, in das böhmische Riesengebirge unternommen hatte, habe ich in dem sog. Riesengrunde, ungefähr eine Stunde nördlich von Gross-Aupa, unter anderem auch eine kleine sonderbare Spinne, die ich im ersten Augenblicke für eine

Chernetidenart hielt, gefunden. Nach Hause zurückgekehrt, habe ich das von mir gesammelte Material näher untersucht, und da erwies sich zu meiner grössten Ueberraschung, dass die eben erwähnten, niedlichen Spinnen einer neuen Gattung aus der, bereits 1868 von Dr. Joseph[1]) beschriebenen Arachnidenfamilie der Cyphophthalmiden angehören. Ich war darüber desto mehr erfreut, da diese Familie bisher nur durch eine einzige Grottengattung Cyphophthalmus Jos. vertreten und daher mit vollem Rechte als eine ausschliesslich der Grottenfauna gehörende bezeichnet wurde. Zwar bemerkt Dr. Joseph in seinem Nachtrage, [2]) dass sich die Cyphophthalmiden am häufigsten am Eingange der Grotten vorfinden, also keine echten Grottenthiere sind, es ist aber bisher, inwiefern uns bekannt, Niemandem gelungen, diese Thierchen auch anderswo zu finden. .

Ich habe die neue Gattung in den Laubwäldern des Riesengrundes unter Steinen, an schattigen, mässig feuchten Orten, deren Boden mit abgefallenen, modernden Blättern zum Theil bedeckt war, und wo sich unter anderem zahlreiche Chthonius- und Obisium-Arten befanden, also fast unter denselben Umständen, wie Dr. Joseph in der Luëger Grotte den Cyphophthalmus, gesammelt, und bin nun überzeugt, dass die Cyphophthalmiden nicht nur auf Grotten beschränkt sind, sondern dass sie ein weit grösseres Areal haben, als man bisher gemeint hatte. Trotz aller Mühe bin ich in den Besitz von nur zwölf Exemplaren gelangt, wodurch es mir aber doch möglich geworden ist, die neue Gattung, welche ich Gibocellum nennen will, zu zergliedern und genau zu untersuchen. Diese kurze Abhandlung ist daher nur als eine vorläufige Mittheilung zu betrachten; über die interessanten anatomischen und histiologischen Resultate, die sich bei der Zergliederung ergeben haben, ausführlich zu berichten, behalte ich mir aber des spärlichen Raumes wegen für anderswo vor.

Äusserlich betrachtet erscheint Gibocellum unwiderstreitlich sehr nahe mit Cyphophthalmus verwandt; der deutlich segmentirte Hinterleib, die sonderbar auf schief aufsteigenden Kegelhöckerchen placirten Augen, die stark entwickelten Kieferfühler lassen uns nicht lange in Verlegenheit, wo im Arachnidensysteme unser Thier eingereiht werden soll. Die nahe Verwandtschaft wird aber noch mehr

[1]) Dr. Gust. Joseph, Cyphophthalmus duricorius, eine neue Arachnidengattung aus einer neuen Familie der Arthrogastren-Ordnung. Berliner entom. Zeitschrift, 1868, 12. Jahrg. St. 241 ff., T. I. fig. 1—12.

[2]) id. Nachtrag zur Beschreibung von Cyphophthalmus duricorius: Berl. ent. Zeit. 1868, 12. Jahrg. St. 269 seq., T. I. fig. 13—17.

ersichtlich, wenn wir das Thier einer gründlichen mikroskopischen Beobachtung unterwerfen; da treten aber auch erst die histiologischen und anatomischen Verschiedenheiten, wie sie aus der gleich folgenden Beschreibung der einzelnen Körperpartien ersichtlich sein dürften, klar und deutlich hervor.

Was die Körperhaut der zwei Gattungen anbetrifft, so stellt sie merkbare Unterschiede dar. Bei Cyphophthalmus ist die Chitinmasse an manchen Stellen so angehäuft, dass die Cuticularschichte zu einer bei Arachniden ungewöhnlichen Mächtigkeit und Resistenz gelangt und wie Dr. Joseph (Nachtr. p. 270) bemerkt, allmälig eine Ähnlichkeit mit dem Rückenpanzer der Schildkröten bekommt. Manchmal werden auch die sonst weichen und dehnbaren Cuticularablagerungen der Zwischenräume der einzelnen Hinterleibsringe so stark chitinisirt, dass das ganze Thier förmlich von einer Art Chitinpanzer umschlossen wird; dadurch wird aber selbstverständlich nicht nur der Ausdehnung des Köpervolums eine Grenze gesetzt, sondern auch die Beobachtung der feineren im Hinterleibe sich befindenden Organe erschwert. Bei starken Vergrösserungen erscheint die Cuticula, gleich jener der Chernetiden [3]) mit länglichen Reihen von chitinösen, regelmässig in den Lamellen zerstreuten, drehrunden Körnchen versehen, deren Zahl in den Zwischenräumen der Abdominalsegmente weit geringer wird.

Von dieser Cuticularbildung weicht die Körperhaut von Gibocellum wesentlich ab. Selbst mit Anwendung von starken Vergrösserungen ist es mir bisher nicht gelungen, in den bräunlich gefärbten Cuticularlamellen die chitinösen Körnchen beobachten zu können. Nur am Cephalothorax und in der Cuticula der oberen Hinterleibsringe sind spärliche unregelmässige Chitinanhäufungen, wie wir solche auch bei manchen Chernetidengattungen (Chthonius, Megathis, Obisium) zu beobachten Gelegenheit hatten (Stecker, a. a. O. T. II.), vorhanden. Die Chitinisirung ist hier also nur als theilweise zu bezeichnen, und erinnert sehr viel auf die Cuticulabildung von Phalangium opilio; [4]) dadurch wird auch die schon erwähnte ungewöhnliche Dehnbarkeit der Cuticula erlangt.

---

[3]) Siehe die Abbildungen der Chernetidencuticula in meiner Abhandlung „Über neue, indische Chernetiden". Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien; 1875, Dez.-Heft, Jahrg. 1875, Ste. 5, T. II., f. 5. u. 6.

[4]) Fr. Leydig, Zum feineren Bau der Arthropoden, Müller's Archiv für Anat. und Physiol. 1855, St. 381—384.

Die für das Hautskelet der Arthropoden so charakteristischen Porenkanäle [5]) kommen sehr spärlich vor; die Ursache liegt eben in der äusserst geringen Chitinschichte des Körperintegumentes. Die feineren Kanäle sind auch hier verästelt; auch die, zierliche Zeichnungen bildenden schuppenartigen Conturen an Extremitäten sind vorhanden. [6]) Die Chitinogenmembran oder die Matrix ist schwach gelblich-pigmentirt und im Vergleiche zur Cuticularschichte sehr wenig entwickelt. Während bei Scorpionen, manchen Chernetiden und der Gattung Cyphophthalmus eine sehr dicke Chitinogenmembran stattfindet und die Secretion so rasch vor sich geht, dass schon in 24 Stunden, also fast in derselben Zeit, wie sie C. Schmidt [7]) anführt, eine beträchtliche aus spindelförmigen Zellen zusammengesetzte Chitinschicht aus der Matrix abgesondert wird, ergeht bei Gibocellum die Zellenschicht einen sehr beschränkten Secretionsprocess. Gleich den Chernetiden und Opilioneen zeigen auch bei Gibocellum die Insertionsstellen der Abdominalmuskeln, welche von Treviranus [8]) als Stigmata bezeichnet wurden, zwei Reihen von narbigen Vertiefungen. Die schon von Latreille,[9]) Treviranus,[10]) Meade,[11]) Tulk,[12]) und Leydig [13]) beobachteten, aber erst von H. Krohn [14]) richtig aufgefassten zwei grossen auf dem Rücken des Phalangidenkopfbrustschildes sich öffnenden Drüsenschläuche sind auch bei Gibocellum vorhanden. Die Pigmentschichte ist aber dunkelolivenbraun, also nicht, wie bei Cerastoma cornutum und Phalangium parietale ziegelroth; die Zellen des Epithels communiciren durch äusserst feine, in der faltenreichen In-

[5]) Valentin, Repertorium für Anat. u. Physiologie. B. I., 1836.

[6]) Siebold, Vergleichende Anatomie, S. 520; Leydig, a. a. O. St. 384.

[7]) C. Schmidt, Zur vergleichenden Physiologie der wirbellosen Thiere; eine physiol. Untersuchung, Braunschweig, Wieweg 1845.

[8]) Treviranus, Vermischte Schriften naturh. und phys. Inhalts. Bd. I. 1816. St. 15. ff.

[9]) Latreille P. A., Considérations générales sur l'ordre naturel des animaux composant les classes des Crustacés, des Arachnides et des Insectes, avec un tableau méthodique de leurs genres disposés en famille. Paris, Schoell. 1810.

[10]) Treviranus, a. a. O. p. 25.

[11]) Meade, Monograph of the British species of Phalangidae, The Annals and Magazine of natural History, Ser. II. vol. 15., 1855. p. 395.

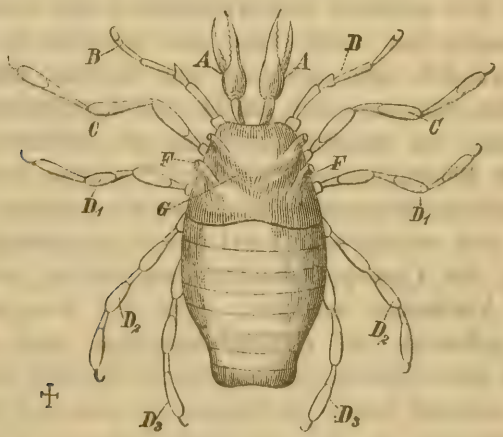
[12]) Tulk, Upon the anatomy of Phalangium opilio, Ann. and Mag. of. nat. history, Ser. I. vol. 12. 1843; id. Froriep's Notizen, 1844, B. 30. p. 144.

[13]) Leydig Fr. a. a. O. Ste. 433.

[14]) Dr. H. Krohn, Ueber die Anwesenheit zweier Drüsensäcke im Cephalothorax der Phalangiden, Wiegmann's Archiv für Naturg. 1867, B. 33, Ste. 79 ff.

tima vielfach gewundene Kanälchen mit der inneren Höhle; die Kanälchen gehen von den vacuolartigen Hohlräumen der einzelnen Zellen ab.

Auch bei Gibocellum ist der Cephalothorax mit dem Hinterleibe vollständig verwachsen. Auf seiner Oberfläche sind zwei, zwischen den in den Seitenrändern des Kopfbrustschildes placirten Augen entspringende, wulstartige Erhabenheiten (G) vorhanden, welche sich in einer Bogenlinie bis ungefähr in die Mitte des Cephalothorax, wo sie endlich ganz verschwinden, fortsetzen, und der hufeisenförmigen Cephalothoraxfurche von Cyphophthalmus (Joseph, a. a. O.



p. 242), oder der sog. procurva am Kopfbrustschilde einiger Chernetiden[15]) zu entsprechen scheinen. Dieselben können, wie Dr. Joseph (a. a. O. St. 242) und ich (l. c. Ste. 3.) schon bemerken konnten, als eine Andeutung zu einer Abgrenzung des Kopfes vom Thorax betrachtet werden; es würde sodann der zwischen der Erhabenheit und dem Vorderrande des Kopfbrustschildes gelegene Theil als Kopftheil, der andere aber, zwischen der erhabenen Leiste und dem Cephalothoraxhinterrande sich erstreckende Abschnitt als Pro-Meso- und Meta-Thorax anzudeuten. Von der Bauchseite an gesehen, sind also an dem Kopftheile die Kieferfühler, das erste und das

[15]) Ludw. Koch, Uebersichtliche Darstellung der europ. Chernetiden, Nürnberg 1873. Bauer & Raspe p. 11 ff. — Ant. Stecker, Ueber zweifelhafte Chernetiden-Arten, welche von A. Menge beschrieben wurden. Deutsche entomol. Zeitschrift XIX 1875, Heft II.

zweite Kiefertasterpaar, auf der Thoracalpartie aber die drei Beinpaare befestigt. Dr. Joseph's Definition des Kopfabschnittes, als „nur bis zu dem vorderen Rande der ersten Hypopodien reichend" scheint mir einigermaassen nicht genügend zu sein, da man unter dem Vorderrande der ersten Hypopodien entweder die Hypopodien des zweiten Kiefertasterpaares (resp. des ersten Beinpaares), oder die Brustst\u00fccke des ersten Beinpaares (resp. des zweiten Beinpaares) verstehen kann.

Die vier auf schief aufsteigenden Kegelhöckerchen placirten Augen (F) sind auf den Seiten des Cephalothorax so gestellt, dass das erste Paar ungefähr am Ende des vorderen Drittheiles des Kopfbrustschildes, also zwischen den Brustst\u00fccken des ersten und zweiten Kiefertasterpaares, das zweite Paar aber ungefähr in der Mitte der Cephalothoraxränder, also zwischen dem zweiten Kiefertasterpaare und dem ersten Beinpaare sich erhebt. Die Kegelhöckerchen, welche an ihrer Spitze ein zusammengesetztes mit einfacher Cornea versehenes, dem Phalangiumauge ähnliches [16]) Auge tragen, sind als chitinöse Hautskeletfortsätze und zugleich als Schützer des in ihnen becherförmig sich erweiternden opticus zu betrachten. Die sonderbare Stellung der Cyphophthalmidenaugen, welche sich sonst nirgendswo bei Arachniden vorfindet, hatte Dr. Joseph [17]) zu der Vermuthung gebracht, die Cyphophthalmiden seien keine echten Grottenthiere, deren Opticus gewöhnlich verkümmert, oder manchmal bis auf Null reducirt wird; wir können Dr. Joseph's Vermuthung nur noch bestätigen, da sich die Gibocellumarten nicht nur unter Steinen vorfanden, sondern auch auf Steinen lebhaft herumlaufend gesehen wurden.[18]) Auch zeigen die Optici keine Verkümmerungen vor.

Die stark entwickelten Kieferfühler (A.) treten, einander parallel nach vorn gerichtet, unter dem Vorderrande des Kopftheiles hervor. Der Stamm des Scheerengliedes ist länglich-eiförmig und auf seiner Oberfläche dicht behaart. Die Scheerenfinger erinnern in ihrer Gestalt ein wenig auf die Finger des Palpenscheerengliedes der

[16]) Ueber Phalangiumauge s. Leydig Fr. das Auge der Gliederthiere, neue Untersuchungen zur Kenntniss dieses Organs. Tübingen, Laupp. 1864.

[17]) Dr. Joseph, Ueber das Zusammentreffen von theilweisem und gänzlichem Lichtmangel mit Lageveränderung, Verkleinerung etc. der Sehorgane. Sitzungsb. der naturw. Section der schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur (10. Nov. 1875).

[18]) Von den zwölf Exemplaren, die ich gesammelt habe, wurden zehn unter Steinen, zwei aber frei herumlaufend gefangen.

Scorpione und Chernetiden; auch sind auf ihnen je vier bis fünf lange bewegliche Borsten, vielleicht ein homologes Gebilde der zuerst von Leydig[19]) entdeckten Riechstäbchen der Arthropoden, vorhanden. Zwischen den Sehnerven entspringt nämlich bei Gibocellum aus dem Ganglion supraoesophageum ein Nervenpaar, welches parallel in die Kieferfühler (nervus antennarum) verläuft. Der Nervenstamm fasert sich im Scheerengliedstamme der Kieferfühler in feine Endbüschel, welche mit den von uns als Geruchsorgane angedeuteten Borstchen durch einen äusserst feinen Nervenfaden in Verbindung stehen; dadurch, glaube ich, tritt die tiefe morphologische Bedeutung sowohl der Borstchen als auch der Kieferfühler klar und deutlich hervor. Diese Riechborstchen scheinen mir mit den von mir bei Scheerenspinnen entdeckten [20]) kammartig aufgereihten Riechstäbchen, welche ebenfalls aus einem auf dem Scheerengliedstamme der Kieferfühler sich befindenden Höckerchen herausgehen, entsprechen zu können. Die bereits von Latreille[21]) u. A. betonte Homologie zwischen den Kieferfühlern der Arachniden und den Fühlern (antennae) der Insecten scheint mir dadurch desto mehr bewiesen.

Das dicht behaarte erste Kiefertasterpaar (*D*) unterscheidet sich wesentlich von dem ersten Tasterpaare von Cyphophthalmus. Die Verschiedenheit besteht erstens darin, dass sich bei Gibocellum nicht sechs, sondern nur fünf Glieder aufzählen lassen; dies kann aber so erklärt werden, dass bei Gibocellum das zweite Glied mit dem dritten gänzlich verschmolzen ist; dann entspricht das dritte Glied bei Gibocellum dem vierten Gliede von Cyphophthalmus, nur ist dasselbe hier fadenförmig, dort aber stark verdickt und schaufelförmig erweitert. Die beiden letzten Glieder sind gleich gebildet; das letzte Glied ist bei Gibocellum mit einer Kralle und einem dicken stumpfen Häckchen versehen. Äusserlich betrachtet kann das erste Kiefertasterpaar mit jenem der Phalangiden verglichen werden; von den Scheerenpalpen der Didactyla (Scorpionidae, Chernetidae) und der Solifugae (Galeoden) sind sie durch das Nichtvorhandensein des scheerenförmig gebildeten letzten

[19]) Leydig Fr. Ueber Geruchs- und Gehörorgane der Krebse und Insekten Müller's Archiv für Anat. und Phys., 1865 Ste. 265 seq.

[20]) Ueber neue ind. Chernetiden, l. c. S. 3. u. 9. T. II. fig. 3—4, 7—9, 11.

[21]) Latreille P. A. Observations nouvelles sur l'organisation extérieure et général des animaux articulés et à pieds articulés, et application de ces connaissances à la nomenclature des principales parties des mêmes animaux. Mémoires du mus. d'hist. nat. VIII 1822. p. 169 seq

Palpengliedes unterschieden. Was ihre morphologische Bedeutung anbelangt, so scheinen sie theilweise die hier in Kieferfühler umgebildeten Antennen functionell zu ersetzen, indem sie einerseits mit einem vielfach verästelten Nervenstamme (nervus pedum maxillarum), anderseits mit vielen mit Nervenendigungen versehenen Borsten (Tastborsten der Insectenfühler) versorgt sind. Bezüglich des Körpertasternervenstranges möchte ich noch beifügen, dass, obzwar derselbe aus dem Ganglion infraoesophageum entspringt, ich doch geneigt bin, ihm eine tiefere Bedeutung zuzuschreiben, indem ich der Meinung bin, dass ich die Function der Insectenantennen, inwiefern diese dem Tastsinne vorstehen, auf das erste Kiefertasterpaar der Arthrogastren übertragen kann; dies lässt sich sowohl aus der äusserst feinen Nervenfaserung in diesem Körperanhängsel, als auch aus der Lebensweise dieser Thiere leicht erklären. Dass aber die ersten Kiefertaster zugleich als Geruchsorgane fungiren, wie dies Erichson [22]) von den Insectenantennen nachgewiesen hat, scheint mir hier nicht wahrscheinlich zu sein. Ich glaube, dass die Kieferfühler der Arthrogastren, nebst ihrer Cofunktion als Mundwerkzeuge (zum Verkleinern und Zerdrücken der auszusaugenden Nahrung) als Geruchsorgane, das erste Kiefertasterpaar aber als Tastorgan bezeichnet werden kann. So scheint mir auch Menge [23]), obwohl er es nicht deutlich ausgesprochen hat, die Funktion der Palpen aufgefasst zu haben.

Ueber die Beschaffenheit der Mundwerkzeuge weiss ich sehr wenig anzugeben, da die Untersuchung dieser Theile bei so kleinen Thierchen mit grossen Schwierigkeiten insofern verbunden war, als ich bei der Zergliederung der mir zur Disposition stehenden Exemplare hauptsächlich die inneren Organe (Nervensystem, Cephalothoraxdrüsen, Verdauungswerkzeuge etc.) berücksichtigte und darum durch gewaltsames Auseinanderziehen der Mundtheile die Lage der inneren Organe nicht verstümmeln wollte; um aber zu einer richtigen Anschauung über die Beschaffenheit dieser in keiner Richtung vollständig frei sichtbaren Theile zu gelangen, müsste ich über ein reichlicheres Material verfügen, um es nach Belieben dem Messer

[22]) Erichson W. Dissertatio de fabrica et usu antennarum in Insectis. Berolini Unger 1847.

[23]) Menge A. Ueber die Lebensweise der Afterspinnen, Neueste Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig 1850, — id. Über die Scheerenspinnen, Chernetidae, Neueste Schriften d. naturf. Gesellschaft zu Danzig. 1855. V. 2.

opfern zu können. Und so vermag ich nur über Folgendes Rechenschaft zu geben.

Die von Dr. Joseph bei Cyphophthalmus beobachteten Maxillarpyramiden und die mit ihnen verwachsenen hackenförmig gekrümmten Fortsätze scheinen bei Gibocellum nicht vorhanden zu sein [24]). Auch das zweite Unterkieferpaar ist nicht wie bei Cyphophthalmus, wo die Hypopodien nach oben in einen scharfen Fortsatz ausgehen, und so, nach Dr. Joseph, in dem Festhalten der Beute sich betheiligen, gebildet, indem es gleich den Chernetiden und Scorpionen in der Mittellinie des Körpers zusammenstösst und nicht, wie es gewöhnlich bei Arachniden der Fall ist, weiter zur Seite d. h. nach aussen, rückt. Wie bei Araneinen, tritt auch bei Gibocellum eine unpaare Kinnplatte hinzu, welche sich zwischen die Kaustücke des ersten Unterkieferpaares einschiebt, und so eine untere Mundklappe bildet.

Das zweite Kiefertasterpaar (C) ist ganz übereinstimmend mit den drei eigentlichen Beinpaaren (D_1 D_2 D_3) geformt. Sowohl an dem zweiten Kiefertasterpaare, als auch an den drei Beinpaaren von Gibocellum lassen sich sechs Glieder unterscheiden, welche auch ohne Zwang auf die bei den Insecten scharf markirenden Theile, wie Hüfte, Schenkelring, Schenkel, Kniestück, Unterschenkel und Lauf zurückgeführt werden können. Die Hüften sind bei unserer Gattung zwar fest mit den in der Mitte zusammenstossenden Bruststücken verwachsen, so dass sie ganz unbeweglich werden, sie sind aber doch in ihren Umrissen durch eine mässig tiefe Rinne (Einschnürung) klar genug angedeutet; bei Cyphophthalmus sind die Coxae mit den Hypopodien ganz verwachsen; die Umrisse derselben sind aber doch durch kugelige Fortsätze angedeutet. Wahrscheinlich haben sich hier mit der Zeit die Hüften durch irgend eine Rückbildung mit den Brustplatten der Palpen zu einem Ganzen verbunden, wie sich solche Beispiele von Rückbildungen viele genug vorfinden. Es mag nun bemerkt werden, dass wir bei Cyphophthalmus nicht mit etwaigen Coxalfortsätzen der Hypopodien, sondern mit deutlich entwickelten, jedoch durch eine Rückbildung mit den Bruststücken verwachsenen Hüften zu thun haben. Die ein-

[24]) Sowohl die Beschreibung, als auch die Abbildungen dieser sonderbaren Mundwerkzeuge, wie sie Dr. Joseph (l. c. p. 244—245) angibt, liessen mich in Manchem im Zweifel, und ich muss gestehen, dass ich trotz aller Mühe bis jetzt gar keinen klaren Begriff von der Lage und Funktion der Maxillarpyramiden und der hackenförmig-gekrümmten Fortsätze, kurz über die Beschaffenheit der Mundwerkzeuge bei Cyphophthalmus besitze.

zelnen Glieder entsprechen ziemlich jenen von Cyphophthalmus. An einen ansehnlich langen Trochanter schliesst sich ein keulenförmiger Schenkel an; auf das Femur folgt ein mit einem sichtbaren Kniestücke versehener Unterschenkel (tibia) und endlich ein zweigliedriger Tarsus. Das Krallenglied ist stark behaart, auf der Sohle polsterförmig verdickt und mit dem ersten Tarsalgliede fest verwachsen; es unterscheidet sich wesentlich von dem beweglichen kleinen Krallengliede der Chernetiden (Ant. Stecker, Ueber ind. Chernetiden, fig. 9, T. III. fig. 6). Jedes Krallenglied trägt eine einfache, mässig gebogene, spitze Kralle. Von den Phalangiden- und Chernetiden-Beinen sind nun die Beine der Cyphophthalmiden einerseits durch den zweigliedrigen Tarsus (bei Phalangiden Tarsus vielgliedrig, bei Chernetiden das Krallenglied verkümmert), anderseits durch die Zahl der Fussklauen (bei Phalangiden sind die beiden hinteren, bei Chernetiden aber alle Beinpaare mit zwei mächtigen, manchmal sonderbar gestalteten Klauen versehen) unterschieden.

Der Hinterleib ist deutlich segmentirt; wir können acht Abdominalringe unterscheiden. Die Chitinschichte der oberen Hinterleibsringe ist, wie schon oben bemerkt (p. 3.), nicht wie bei Cyphophthalmus und manchen Chernetiden (Chernes, Chelifer) panzerartig, sondern ist am meisten mit der Chthonius-Cuticula vergleichbar. Die unteren Hinterleibshalbringe entsprechen ziemlich den oberen, und sind auf ihrem Hinterrande mit je einer Reihe von gefiederten Borstchen[25]) versehen. Der erste Abdominalhalbring stellt ein stumpfwinkliges Dreieck dar; die stumpfe Spitze ist nach vorn gerichtet. Derselbe ist mit einer eliptischen Geschlechtsöffnung, aus welcher eine sehr lange, jener der Chernetiden vergleichbare Ruthe emporragt, versehen. Die Verschiedenheit in der Stellung der Geschlechtsöffnung besteht darin, dass sich bei Cyphophthalmus die Geschlechtsöffnung zwischen dem Hinterrande des Metathorax und dem Vorderrande des ersten Abdominalhalbringes, bei Gibocellum im ersten Abdominalsegmente, bei den Chernetiden aber zwischen dem Hinterrande des zweiten und dem Vorderrande des dritten Abdominalhalbsegmentes befindet. Auch unterscheiden wir bei sämmtlichen Chernetiden zwei widderhornartig gekrümmte männliche Ueberträger[26]), deren Bau

[25]) Solche ähnlich gebauten Borstchen habe ich in der Abhandlung „Über ind. Chernetiden, l. c. T. II. fig. 5 c und 6 c abgebildet.

[26]) Eine Monographie über die Anatomie der Chernetiden liegt zum Drucke bereit. Dieselbe enthält viele Abbildungen der inneren Organe dieser

dem der Luftröhrenstämme ähnlich ist, so dass sich dadurch die Ruthe ungemein verlängern kann.

Am Seitenrande des zweiten und des dritten Abdominalhalbringes sind beiderseits die Orificia der Tracheen sichtbar. Wir unterscheiden daher, wie bei den Pseudoscorpionen, zwei Paar von Stigmata (bei Cyphophthalmus findet nur ein in den spitzen Seitenwinkeln des ersten Abdominalhalbringes mündendes Paar statt), deren ein Paa- dem zweiten, das andere Paar aber dem dritten Segmente zukommt. Sie haben ihre Funktion so mit einander getheilt, dass das erste Paar zwei mächtige, unter den Hypopodien des letzten Beinpaares zu einem grossen Trachealstamme sich verbindende Tracheenstämme in den Kopfbrustschild, wo sich dieselben vielfach verästeln, entsendet. Das zweite am dritten Hinterleibsringe sich befindende Stigmenpaar trägt ein den Tracheenlungen [27]) analoges Gebilde, welches sich übrigens auch bei anderen Arachniden (Segestria, Dysdera, Argyroneta) in der Form von Tracheenbüscheln vorfindet, und auch bei den Chernetiden (Chthonius, Obisium) vertreten ist. Die einzelnen Tracheen ziehen sich unverästelt durch den ganzen Hinterleib. Die von C. Siebold [28]) entdeckten platten, aus einer Querspalte der Spinnwarzen ihren Ursprung nehmenden Tracheen sind bei Gibocellum nicht vorhanden. Auch die Stigmata sind verschiedenartig gebildet. Das zweite Stigmenpaar ist seiner Bildung nach den Stigmen der Lamellicornierlarven ähnlich, denn es findet sich auch hier eine siebartig durchbrochene Chitinplatte. Der Unterschied liegt nur darin, dass bei den Lamellicornierlarven die Platte nur an der Peripherie, hier aber auf der ganzen Oberfläche siebartig durchbrochen ist.

Die Spinndrüsen anlangend, müssen wir bemerken, dass sie vorhanden sind. Dr. Joseph hat sie zwar bei Cyphophthalmus nicht beobachten können (l. c. p. 246), ich bin jedoch der Meinung, dass sie auch dort vorhanden sind und nur durch ihre besondere Stellung übersehen wurden. Die Spinnwarzen sind nämlich, wie bei den Chernetiden, nicht am Ende des Hinterleibes, sondern entweder auf dem Hinterrande des ersten (Gibocellum) oder des zweiten Hinterleibsringes (Chernetidae) gestellt. Bei Gibocellum unterscheiden wir

---

Thierchen, und ich glaube, dass es mir möglich wird, sie schon im Laufe des künftigen Jahres veröffentlichen zu können.

[27]) Rud. Leuckart, Ueber den Bau und die Bedeutung der sog. Lungen bei den Arachniden, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie I. 1849. p. 246 ff.

[28]) Siebold a. a. O. Ste. 535.

zwei Paare von kleinen Spinnwarzen, die mit drei verschiedenen Drüsen (glandulae aciniformes, tubuliformes und ampullaceae) in Combinationen je zwei und drei, versehen sind. Ihrer Structur nach sind sie, ähnlich wie die schon von Lyonet[29]), Wasmann[30]), Blackwall[31]), Meckel[32], Oeffinger[33]) und Anderen entdeckten und beschriebenen Arachnidenspinndrüsen gebildet.

Was die Verdauungswerkzeuge anbetrifft, so mündet die Mundhöhle zunächst in einen engen Oesophagus. Derselbe erweitert sich dann und geht direct in den Magentheil über; auf dem Magen lassen sich wie bei den Phryniden, Chernetiden und Scorpioniden keine Blindsäcke unterscheiden. Der dem Magen folgende und als Dünndarm zu bezeichnende Tractusabschnitt stellt einen lang gestreckten, geräumigen Schlauch dar, welcher durch eine Einschnürung von dem ähnlich wie bei den Scorpionen und Acariden erweiterten, seiner birnförmigen Form aber nach auf das rectum mancher Hemipteren erinnernden, rectum abgesetzt ist. Was die Structur des Magens und des Dünndarmes anbelangt, so unterscheidet man eine Membrana propria und auf deren Innenseite die Verdauungszellen, auf deren Ausserseite die Muscularis. An der Tunica muscularis erkennt man ohne Schwierigkeiten das Stratum der querverlaufenden Muskelfasern, welche dem ganzen Organ einen quergestreiften Anschein geben. Die Verdauungszellen sind kugelförmig oder würfelförmig und haben eine Grösse von 0·03 Mm. Der Magen sammt dem Dünndarme ist auffallend den entsprechenden von dr. L. Landois[34]) bei Hemipteren (Cimex lectularius) beschriebenen Verdauungswerkzeugen ähnlich. Am Anfange des Dickdarmes münden in denselben zwei Malpighische Gefässe, von einer beträchtlichen Längenausdehnung. Sie unterscheiden sich sehr auffallend von den Malpighischen Gefässen aller anderen Arachniden, indem sie sich auf einmal in der Mitte vielfach verästeln, um nach einer Zeit wieder als einfache schleifenförmige Canäle zum

[29]) Mémoires du mus. d'hist. nat. 1829, Tom. 18. p. 387, pl. 19, f. 6—12.
[30]) Archiv des naturw. Vereines in Hamburg 1840, p. 20, f. 31—40.
[31]) Blackwall, Transactions of the Linnean Society, Vol. 18, 1841 p. 220.
[32]) Meckel H. Mikrographie einiger Drüsenapparate der niederen Thiere, Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrg. 1846 Ste. 1—74, T. I—III. (der Spinnapparat, Arachnidium, p. 50—56 f. 38—49.
[33]) H. Oeffinger, Der feinere Bau der Spinnorgane von Epeira, Max Schultze's Archiv für mikrosk. Anatomie Bd. II. (1866), 1. Heft S. 1—12; T. I.
[34]) Dr. Leon. Landois, Anatomie der Bettwanze mit Berücksichtigung verwandter Hemipterengeschlechter, Zeitschrift für wiss. Zool. 1868, 18. B., S. 206.

Vorscheine zu kommen. In vielen Windungen laufen sie durch die Leber. An die oberen Seitenausbuchtungen des Magens befestigt sich mit Faserzügen zu beiden Seiten eine kleine eiförmige Speicheldrüse; ihre Structur stimmt mit jener der kugelförmigen von L. Dufour[35]) und L. Landois (l. c. p. 216) beschriebenen Drüsen der verschiedenen Wanzen (Cimex, Capsus) überein. Ich war aber jedoch nicht so glücklich, die Mündung dieser Speicheldrüsen beobachten zu können; wahrscheinlich münden sie durch ein vielfach gewundenes Canälchen in den langen Oesophagus ein, und dienen zur Betäubung der Beute. Nebstdem finden wir zwei Paare von Canälen am Tractus intestinalis, welche vielleicht die Leber mit dem Darme verbinden sollen, wie solche Lebereinmündungen schon von Dugés[36]) beschrieben und abgebildet wurden. Die von Lubbock[37]) und Krohn[38]) bei Phalangium opilio entdeckten accessorischen, in der vorderen Hälfte des Abdomen auf der oberen Wand der Ruthenscheide mündenden Drüsen, welche früher als Hoden bezeichnet wurden, auch bei Gibocellum zu entdecken, ist mir leider nicht gelungen, obwohl ich überzeugt bin, dass sie auch bei diesem Thierchen vorkommen.

Das Nervensystem besteht bei Gibocellum aus zwei grossen, im Cephalothorax placirten Ganglien (ganglion supra- und infraoesophageum, Gehirn- und Thoracalganglion), welche die Nervenstämme, und zwar das supraoesophageum die nervi antennarum, und die optici, das Thoracalganglion aber die Nervenstämme in die zwei Kiefertasterpaare, in die 3 Beinpaare und in den Hinterleib abschicken. Die zwei grossen Hinterleibsnervenstränge verbinden sich wie bei Phalangium, nach einer Zeit zu zwei birnförmigen Ganglien, um gleich darauf in den Hinterleib zu verlaufen. Das Gehirnganglion ist wie bei den Galeoden[39]) und Phalangiden deutlich paarig; das Thoracalganglion hat eine strahlige Gestalt. Die zwei ersten birnförmigen

---

[35]) Léon Dufour, Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères. Mémoires prés. par div. sav. à l'académie royale de science de l'institut de France, 1833, T. IV. p. 129 seq.

[36]) Dugés, Recherches sur les Aranéides, Ann. sc. nat. II., VI., 1836.

[37]) J. Lubbock, Notes on the generative organs in the Annulosa, Phil. Transactions 1861, p. 610.

[38]) Krohn, Zur näheren Kenntniss der männlichen Zeugungsorgane von Phalangium, Archiv für Naturgeschichte XXXI., p. 41, T. III. A. 1865. — id. On the male generative organs of Phalangium, The Annals and Magazine of nat. history 1866, 3. ser. XVI. p. 149 seq

[39]) Blanchard E. Sur Galéodes, Ann. sc. nat. III. VIII., S. 227.

Ganglien scheinen mir den von Newport[40]) bei den Scorpionen entdeckten Cephalothoraxganglien zu entsprechen. Auch ein complicirtes Eingeweidenervensystem ist bei Gibocellum nachweisbar. Was die *H* förmige, chitinöse, schon von Treviranus[41]), Tulk[42]) und Leydig[43]) beobachtete Skelettplatte, welche sich dicht an das Nervencentrum anschliesst, und zur Anheftung der Muskeln dient, anbetrifft, so habe ich sie auch bei Gibocellum klar beobachten können. Dieselbe liegt hier nahe an dem Bauchmarke und hat die Form eines Cyrillica-*i* (Il).[44]) — Das Thier schreitet vorwärts und rückwärts, auch in einer Bogenlinie schief seitwärts; hüpfende Bewegungen wie bei den Chernetiden (Chthonius) habe ich nicht bemerkt.

Aus alle dem, was ich da über die neue Gattung anführen konnte, ergibt sich nun, dass Gibocellum unwiderstreitlich in die von dr. G. Joseph entdeckte Familie der Cyphophthalmiden eingereiht werden kann. Die zwischen den beiden Gattungen bestehenden Unterschiede sind im Vergleiche zu anderen Merkmalen, welche diesen Gattungen gemeinschaftlich zukommen, von keiner solchen Wichtigkeit, um neue Familie (resp. Ordnung) darauf zu gründen. Da ich aber schon anderswo[45]) die Chernetiden als eine Ordnung aufgefasst hatte, so muss ich auch die Cyphophthalmiden als eine selbstständige Arachnidenordnung bezeichnen. Was die systematische Stellung dieser Ordnung anbelangt, so hatte ich in dieser Abhandlung schon vielmals Gelegenheit gehabt, die nahe Verwandtschaft der Cyphophthalmiden einerseits mit den Phalangiden, anderseits mit den Chernetiden klar darthun zu können und glaube es auch nachgewiesen zu haben.

---

[40]) Newport G. On the structure, relations and development of the nervous and circulatory Systems and on the existence of a complete circulation of the blood in vessels, in Myriapoda and macrourous Arachnida; Philosoph. Transactions, 1843, p. 243 seq.

[41]) Treviranus, Verm. Schriften nat. u. phys. Inh. 1816. I.

[42]) Tulk, 1843, a. a. O. Ste. 325.

[43]) Leydig Fr. Über das Nervensystem der Afterspinne, Archiv für Anat. und Phys. 1862, Ste. 196 ff.

[44]) Eine ausführliche Monographie „Anatomisches und Histiologisches über Gibocellum, eine neue Arachnide, T. I.—V., erscheint noch im Laufe dieses Jahres.

[45]) A. Stecker, Zur Kenntniss der Chernetidenfauna Böhmens, Sitzungsber. der königl. böhm. Ges. d. Wiss. 1874, 8. — id. Über die geogr. Verbreitung der europ. Chernetiden, Wiegman's Arch. f. Naturg. B. 41, 1875, p. 159 ff.

Ich theile nun die 3. Autarachneenabtheilung, d. h. die Abtheilung der Arthrogastren, nach der Verwandtschaft folgendermassen in 3 Unterabtheilungen und 6 Ordnungen ein:

III. Arthrogastra:

1. Solifugae.

a) Galeodeae.

2. Opilionea.

b) Phalangidae.

c) Cyphophthalmidae.

3. Didactyla.

d) Chernetidae.

e) Phrynidae.

f) Scorpionidae (höchst organisirte Arthrogastrenordnung).[46])

Die Cyphophthalmidenordnung kann nun folgendermassen definirt werden:

Ordo: **Cyphophthalmidae** Joseph.

Corpus oblongo-ovatum; cephalothorax cum abdomine coalitus, non divisus, abdomen annulis octo compositum. Antennae chelatae tribus articulis compositae. Palpi duo filiformes, apice unguiculo uno armati. Pedes octo antrorsum vel retrorsum gressorii, simplici unguiculo terminati. Oculi in gibbis conicis, ex utroque thoracis latere prominentibus positi. Respiratio trachealis.

(Der Leib länglich-eiförmig; der Kopfbrusttheil mit dem Hinterleibe verwachsen, nicht getheilt, der Hinterleib achtgliederig. Kieferfühler dreigliederig. Das erste Kiefertasterpaar fadenförmig mit einer Kralle an der Spitze. Acht Füsse, zum Vor- und Rückwärtsgehen geeignet, mit einer einfachen Kralle an der Spitze versehen. Augen auf konischen, auf beiden Seiten des Kopfbrustschildes sich erhebenden Höckerchen gestellt. Tracheenathmung.)

Dem äusseren Habitus der zwei Gattungen nach zerfällt die ganze Ordnung in zwei sich von einander wesentlich unterscheidende Familien *(Cyphophthalminae, Gibocellinae).*

[46]) Da wir die Pantopoda, Tardigrada und Linguatulina zu den Pseudarachneen zählen, so ergibt sich als erste Abtheilung der Autarachneen die Abth. der Acarinen, als zweite die Abth. der Araneinen; dritte Abtheilung bilden dann die Arthrogastren.

Die wichtigsten, unterscheidenden Merkmale sind:

Familie A. *(Cyphophthalminae.)*	Familie B. *(Gibocellinae)*
Körper eiförmig, oben gewölbt, unten plattgedrückt, mit einem granulirten Chitinpanzer ganz bedeckt.	Körper länglich eiförmig, oben und unten mässig gewölbt, nicht lederartig.
Das erste Kiefertasterpaar 6gliederig, fadenförmig, an der Insertionsstelle mit je einem pyramidalen Körper — Maxillarpyramiden — in Verbindung.	Das erste Kiefertasterpaar fadenförmig, 5-gliederig, ohne (?) Maxillarpyramiden.
?	Alle Hypopodien in der Mittellinie des Körpers zusammenstossend.
Die Hüften des zweiten Kiefertasterpaares und der drei Beinpaare mit den Bruststücken ganz verschmolzen.	Die Hüften des zweiten Kiefertasterpaares und der drei Beinpaare mit den Bruststücken fest verwachsen, jedoch in ihren Umrissen durch eine tiefe Rinne angedeutet.
Zwei auf schief aufsteigenden Kegelhöckerchen placirten Augen.	Vier, ähnlicher Weise auf Kegelhöckerchen gestellte Augen.
Ein Stigmenpaar.	Zwei Stigmenpaare.
Spinndrüsen nicht vorhanden (?)	Spinndrüsen am Anfange des Hinterleibes.
Arten: *Cyphophthalmus duricorius Jos. Cyph. corsicus Simon. Cyph. cimiciformis Cambridge*[47]) *Stylocellus sumatranus, Westw.*[48])?	Art: *Gibocellum sudeticum m.*

Für die neue Gattung, welche ich nach der Eigenschaft, die Augen auf Kegelhöckerchen zu tragen, Gibocellum (ein Synonymum von Cyphophthalmus) nenne, stelle ich folgende Diagnose auf:

---

[47]) Rev. O. P. Cambridge, On three new aud curious Forms of Arachnida, The Annals and Magazine of natur. history, Vol. XVI., 1875, p. 383—389, pl. XIII. (fig. 3).

[48]) Westwood Thesaurus Entomologicus Oxoniensis, 1874, p. 200, pl. 37, f. 3.

Gibocellum gen. nov. Cephalothorax triangularis, supra convexus umbone semicirculari insignis, qu ex apice retro posito paulatim ortus et antrorsum divergens intra gibbos oculigeros in inferiorem thoracis superficiem transit. Hypopodia omnia parum convexa, coxis inconcusse adhaerentibus, anticorum pedum oblonga, angustissima, alterorum clavata, tertiorum prope pernaeformia, posticorum maxima, incrassata, cyathiformia. Stigmata quatuor in angulis secundi et tertii arcus abdominalis lateralibus conspicua. Glandullae araneariae ad basin abdominis apparent.

Den Speciesnamen wähle ich nach dem Fundorte der neuen Spinne (Riesengebirge ein Theil der Sudeten), und diagnosticire dieselbe wie folgt:

Gibocellum sudeticum sp. nov.

Oblongo-ovalis; cephalothorax rufescens, singulis pilis rigidis obtectus, antennis chelatis testaceis, rubentibus, pilosis, cephalothoracem subaequantibus, palpis macilentibus, paululo longioribus, pilosis; hypopodia palporum securiformia; pedes flavescentes, trochanteribus conspicuis, femoribus tibiisque clavatis, tarsis parum incrassatis; pedes antici (pedes maxillares) longissimi; abdomen viride brunneum, superficie inferiore setis plumosis obsitum; long. corp. 2·5 mm.

Prof. Dr. Lad. Čelakovský hielt folgenden Vortrag: *„Über terminale Ausgliederungen.“*

Unter einer terminalen Ausgliederung verstehe ich eine jede Endigung oder Ausbildung der Spitze eines beliebigen morphologischen Gliedes, welche selbst eine andere morphologische Bedeutung hat als dieses. Eine solche ist z. B. ein zur Stammachse terminales Blatt oder eine terminale Emergenz oder Trichom, eine zum Blatte oder Blättchen terminale Emergenz u. s. w. Der Begriff der terminalen Ausgliederung ist verhältnissmässig noch sehr jung, und es ist desshalb nicht zu verwundern, dass er noch keine allgemeine Anerkennung

gefunden hat, ja sogar als morphologisch widersprechend angefochten worden ist. Die erste Andeutung dieses Begriffes gab, soviel ich weiss, J. Müller Argov. in der Flora 1872 N. 5, indem er die terminalen Staubgefässe verschiedener Euphorbiaceen und anderer Pflanzen, welche bisher für axile Organe (Staubaxen) gehalten worden waren, für terminale Blätter erklärte. Sodann habe ich mich ebenfalls in Flora 1872 N. 10 dieser Ansicht angeschlossen und auch auf die terminalen Eichen, von denen ich schon früher erkannt hatte, dass sie keine wahren Knospen sind, vorläufig hingewiesen. Gleichzeitig nahm auch Hieronymus in Bot. Zeitung 1872 N. 11—13 für die terminalen Staubblätter eifrig Partei. Endlich sprach sich im selben Jahre Strasburger in seinem Buche über die Coniferen und Gnetaceen für die terminalen Staubblätter aus, in dem Werk über Azolla aber erklärte er auch die terminalen Moosantheridien für blosse Trichome. Ich habe dann in der „Flora" vom J. 1874 den Begriff der terminalen Ausgliederungen in der obigen Weise erweitert. Neuerlichst traten auch Köhne [1]) und Engler [2]) als Vertheidiger der terminalen Staubblätter auf.

Gegen die Zulässigkeit terminaler Ausgliederungen, speziell der terminalen Blätter sprachen sich aber Warming [3]) und Eichler [4]) aus. Nachdem jedoch in jüngster Zeit beide ausgezeichneten Forscher mir brieflich ihre prinzipielle Zustimmung zur Annahme terminaler Glieder ausgedrückt haben, so hätte ich von dieser Seite zwar keinen Anlass, dieses Thema weiter zu verfolgen; da jedoch der Widerwille gegen terminale Glieder, insbesondere Blätter, noch vielfach fortbesteht, und da ich in meinem Aufsatz über die „Samenknospen" in der vorjährigen Flora nur nebenbei diesen Gegenstand berühren konnte, so scheint es mir an der Zeit, ihn nochmals gründlicher zu behandeln.

Der Widerspruch gegen die terminalen Blätter geht dahin, dass nicht nur die wirkliche Existenz solcher Gebilde, sondern selbst deren logische Möglichkeit in Abrede gestellt wird. Unmöglich sollen sie sein, weil durch sie die Begriffe von Blatt und Achse über den Haufen geworfen würden. Es ist daher ein doppelter Nachweis zu liefern,

---

[1]) Bot. Zeitung 1875: „Berichtigung der von Barcianu gemachten Angaben über die Blüthenentwickelung bei den Cupheen".

[2]) Pringsheims Jahrbücher 1875: „Beiträge zur Kenntniss der Antherenbildung der Metaspermen."

[3]) Warming: „Recherches" p. XVIII. und: „Untersuchungen über pollenbildende Phyllome und Kaulome" S. 59—62.

[4]) Eichler: „Blüthendiagramme" S. 48.

erstlich, dass die Begriffe von Achse und Blatt durch die Zulassung terminaler Blätter keineswegs aufgehoben werden, und zweitens, dass die terminalen Blätter und terminalen Glieder überhaupt unter Umständen lateral werden können, womit ihre von der Theorie unabhängige Realität bewiesen wird. Vorerst aber gebe ich noch eine Übersicht aller mir bekannt gewordenen terminalen Ausgliederungen.

I. Übersicht der bekannten terminalen Ausgliederungen.

A) Das terminale Glied entsteht am Ende des sein Wachsthum beschliessenden Muttergebildes.

1) Das Muttergebilde ist eine Achse.

a) Das terminale Glied ist ein Blatt. Dieser Fall findet sich, soviel zur Zeit bekannt, nur innerhalb der Blüthe realisirt, in welcher der Achsenscheitel sich selbst begränzt, während er noch ein Blatt zu erzeugen hat. Vegetative abgeschlossene Sprosse mit terminalem Blatte sind keine bekannt, denn wenn ein vegetativer Spross (wie z. B. der Brachyblast einer Pinus, die Dornzweige) sein Wachsthum beschliesst, so hört er schon früher auf Blätter zu erzeugen. Die terminalen Blätter sind daher allerdings nur als seltenere und nur der Blüthe eigene Bildungen zu betrachten. Das terminale Blatt ist entweder

α) Ein Staubblatt, natürlich nur in männlichen Blüthen. Sicher hiehergehörig ist das terminale Stamen von Najas, dessen Blüthenachse zwei Hüllen erzeugt und dann mit dem Staubblatt abschliesst. Höchst wahrscheinlich gehören hieher auch die von J. Müller Argov. für die Euphorbiaceen angeführten Fälle (Croton mit einem centralen Stamen unter 10—15 lateralen, Algernonia, Ophthalmoblapton, deren männliche Blüthe nur ein terminales Staubblatt bildet, ausnahmsweise aber auch noch ein zweites laterales); doch ist es entwickelungsgeschichtlich noch nicht nachgewiesen, dass diese Staubgefässe wirklich aus der Spitze des Achsenscheitels und nicht etwa neben ihm entstehen.

β) Das terminale Blatt ist ein Carpell. Terminal ist im Grunde jedes einzelne Carpell in einer Blüthe, deren Achse mit ihm erlischt. Denn obwohl viele derselben anfangs als ringförmige Kappe rings um einen kleinen Achsenscheitel hervortreten, so verbrauchen sie diesen schliesslich ganz zu ihrer Bildung. Als terminale Primordien werden sie angelegt bei Sanguisorba, bei Proteaceen, Laurineen, Thymelaeaceen, Portulacaceen (Rivina, Petiveria), vielleicht auch

Gramineen (Triticum) u. a., um sich früher oder später, eine Kappe bildend, auszuhöhlen.[1])

b) Das terminale Glied ist ein Fiederblättchen und als solches nicht unmittelbar zur Achse terminal. Als solche sind anzusehen die zur Blüthenachse terminalen Eichen. Hierüber später ein Mehreres.

c) Das terminale Glied ist ein Epiblastem. Auch hiefür ist nur ein sicheres Beispiel bekannt, nämlich die terminalen Antheridien und Archegonien der Moose, welche in der sogenannten Moosblüthe mit Abschluss des Achsenscheitels dieselbe Rolle spielen, wie die terminalen Staubblätter und Fruchtblätter in der wahren Blüthe.

Die zur Achse terminalen Ausgliederungen gehören somit sämmtlich der reproduktiven Sphäre an. Hieraus könnte vielleicht geschlossen werden, dass eben die reproduktiven Organe keinem bestimmten morphologischen Begriff ausschliesslich angehören, sondern ebensowohl Blatt, als Achse sein können. Allein ebenso zulässig ist im Vorhinein die bereits angedeutete Erklärung, dass eben nur in der reproduktiven Sphäre die Achse sich normal und dauernd abschliesst, während sie noch Glieder als Fortpflanzungsorgane producirt. Dass nur die zweite Erklärung die richtige sein kann, soll aber im Verlaufe dieser Abhandlung nachgewiesen werden.

2. Das Muttergebilde ist ein Blatt oder Blattzipfel. Hieher rechne ich z. B. die Drüsen und Stacheln an der Blattspitze und an den Spitzen der Blattzähne, da ich nicht einsehe, wesshalb derartige Drüsen von Rosa rubiginosa oder die am Blattrand stehenden Stacheln von Cirsien nicht ebenso gut für Emergenzen und Trichome gelten sollten, wie die Drüsen und Stacheln der Blattfläche oder Blattstiele.

B) Das terminale Glied ist nur endständig zur jüngeren Anlage seines Muttergebildes, nicht zu dem ausgebildeten Muttergebilde selbst, dessen Scheitel neben dem terminalen Gliede sich in seinem weiteren Wachsthum regenerirt und fortsetzt.

1. Das Muttergebilde ist eine Achse. Das Stengelchen des monocotylen Embryo ist eine solche schwache Achsenanlage, die ihr einziges kräftiges Embryonalblatt echt terminal, d. h. aus dem Gewebe des Embryonalscheitels bildet. Der Achsenscheitel regenerirt sich aber später seitlich am Grunde des Cotyledon. Ähnlich verhält sich

[1]) Siehe hierüber meine vorläufige Mittheilung in den Sitzungsberichten der k. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften, vom 23. April 1875: „Über Placenten und Hemmungsbildungen der Carpelle", und die grössere Abhandlung im Aktenbande derselben, betitelt: „Vergleichende Darstellung der Placenten".

der Embryo von Ceratopteris nach Kny's Untersuchungen.[1]) Auch die nachfolgenden eingliedrigen Sprosse am monocotylen Keimling besitzen sehr häufig ein terminales Blatt. Die Bildung terminaler Blätter an eingliedrigen Achsen gehört aber nur dann hieher unter Abth. *B.*, wenn die ganze Achse als ein einfaches Gebilde betrachtet wird, was aber bestritten werden kann (was ich sub III. 1. näher ausführen werde).

2. Das Muttergebilde ist ein Blatt oder Blattabschnitt, welche sich um den Scheitel der ersten Anlage kappenförmig ringsum erheben. Die wahre Spitze des Blattes oder Blattabschnitts ist aber nicht jener Scheitel, sondern er liegt im oberen Rande der Kappe selbst.

a) Ein Carpell bildet seine Kappe um das sehr frühzeitig sich bildende Fiederblättchen, welches zum Ovulum wird. Dieser seltene Vorgang scheint nach Payer's Darstellung bei Pimelea, bei Parietaria und Urtica stattzufinden, doch mangelt es noch an einer histiologischen Entwickelungsgeschichte, die ihn ausser allem Zweifel setzen würde.

b) Ein Fiederblättchen des Carpells bildet seine Integumentkappe um den frühzeitig und darum terminal entstehenden Nucleus (als terminale Emergenz). Dies ist die allgemeinste und vielleicht einzige Bildung des Ovulum's.

II. Terminale Blätter enthalten keinen morphologischen Widerspruch.

„Durch die Annahme terminaler Blätter wird der begriffliche Unterschied von Blatt und Achse aufgehoben, da sonst zur Unterscheidung dieser Grundgebilde nichts weiter übrigbleibt."

So lautet der Einwand der topischen Morphologie. Danach enthielte der Unterschied von Lateral und Terminal die ganze Wesenheit von Blatt und Achse.

Wäre das aber wahr, so wäre die Unterscheidung von Blatt und Achse überhaupt wenig begründet, die Blätter wären nur die letzten, begränzten, sonst aber von der Achse nicht unterschiedenen Zweige, die selbst keine Zweige mehr producirten.

Das stimmt aber keineswegs mit der Erfahrung überein, nach welcher Achse und Blatt durch einen sehr wesentlichen und reellen

[1]) Siehe Kny: „Die Entwickelung der Parkeriaceen" in Nova Acta Acad. Leop.-Carol. Bd. XXXVII. N. 4. 1875.

Gegensatz in Wachsthum, Bildung und Gestaltung sich manifestiren. Soviel ist allerdings richtig, dass sich kaum ein allen Blättern einerseits und allen Stämmen anderseits gemeinsames Merkmal wird auffinden lassen, da z. B. das Wachsthumsgesetz Schleiden's, so wie Van Tieghem's Gesetz der Stellung der Gefässbündel, als auch die Entstehung aus dem Periblem der Achse Ausnahmen zulässt; aber wohl sind für jeden besonderen Pflanzentypus Achse und Blatt durch besondere Charaktere des Wuchses und der ganzen Bildung, sowie auch durch ein eigenthümliches Metamorphosengesetz verschieden.

Lässt man dies ausser Acht und hält man sich nur an die dürre Abstraktion des Terminalen und Lateralen, so geräth man in Widersprüche. Es wäre z. B. nicht einzusehen, warum ein paarig-gefiedertes Blatt von Orobus nach solcher Definition für ein Blatt und nicht für eine blättertragende, sich begränzende Achse angesehen werden müsste. Denn die Spitze des Blattstiels, die selbst nicht einmal zum terminalen Blättchen wird, ist und bleibt ja terminal im Verhältniss zu den Seitenblättchen, die auch acropetal, wie die zweizeiligen Blätter an einer Achse entstehen.

Die richtige Auffassung des Orobus-Blattes kann konsequentermassen nur dann stattfinden, wenn nicht die topischen Merkmale der Stellung, sondern der Gegensatz der ganzen Bildung des zusammengesetzten Blattes und der Achse in Betracht gezogen und der morphologische Vergleich dabei angewendet wird.

Wenn nun die (definitiv oder in einem jüngeren Stadium zeitweilig) abschliessende Achse ein terminales Gebilde erzeugt, welches alle Charaktere: Bildungsweise, Wachsthum und etwaige Metamorphose des normalen seitlichen Blattes besitzt, so muss dasselbe trotz der terminalen Stellung für ein Blatt angesehen werden. Von dieser Art sind aber die terminalen Staubgefässe und Carpelle, denn sie sind von lateralen Staubblättern und Fruchtblättern durchaus nicht verschieden, können auch eventuell in Laubblätter sich rückverwandeln, dürfen daher nicht für pollenbildende Kaulome und Stengelpistille[1]) angesehen werden, sondern müssen für terminale Staubblätter und Fruchtblätter gelten. Das ist auch Köhne's Meinung, wenn er ganz richtig bemerkt: „Alles, was sich zum Stamen differenzirt, ist Phyllom.“[2])

[1]) Stengelpistille (und zwar als oberständige Pistille, bei Leguminosen, Liliaceen und Primulaceen) hat obzwar aus einem anderen Grunde Wigand noch 1850 („Grundlegung der Pflanzenteratologie“) vertheidigt.

[2]) Bot. Zeitg. 1875. l. c.

Würde man sie trotz ihrer Blattbildung für Achsengebilde ansehen, so würde gerade hiedurch der morphologische Unterschied von Blatt und Achse aufgehoben: eine Achse, die zum Abschluss einen mit den Blättern derselben Pflanze geradezu identischen Bau annehmen würde, wäre von diesen Blättern eben nicht wesentlich verschieden. Gerade also die topologische Auffassungsweise vernichtet in derartigen Fällen den Unterschied von Achse und Blatt: sie wird zuletzt dahin geführt, einen wesentlichen lebendigen Inhalt dieser Begriffe zu leugnen.

Wenn also nun in den genannten Fällen keine andere Wahl bleibt, als nur zwischen terminalen Blättern und zwischen solchen Achsen, die sich vollkommen nach Blattgesetzen aufbauen, so kann, glaube ich, die Wahl nicht schwer fallen.

Auch wenn man den Unterschied von Lateral und Terminal in zweite Reihe stellt und ihn ebensowenig für ein allgemein giltiges Merkmal ansieht, als wie z. B. des Schleiden'sche Wachsthumsgesetz, bleibt eine durchgreifende Definition von Blatt und Achse wohl möglich; man muss aber, wie ich schon in der vorjährigen Flora hervorhob, vom Sprosse, als dem typischen (wie wohl nicht einfachen) Pflanzenindividuum, ausgehen. Stamm ist der Rumpf eines Sprosses, der an seiner Peripherie Glieder von wesentlich verschiedener oder gegensätzlicher Bildung erzeugt, und diese dem Spitzenwachsthum des Sprosses unmittelbar folgenden (primären) Glieder sind die Blätter.[1]) Diese Definition begreift auch die terminalen Blätter; denn hört das Längenwachsthum des Sprosses (der Achse) auf, so kann immer noch die Anlage und Bildung eines Blattes diesem Abschluss folgen, und der nicht weiter wachsende Scheitel hat vor den weiter nach rückwärts liegenden Stellen der Peripherie gar nichts voraus. „Ich sehe nicht ein," sagt Köhne treffend, „warum bei aufhörendem Scheitelwachsthum die endständigen Zellpartien nicht eben so gut wie sonst seitenständige zur Ausbildung eines Blattes verwendet werden können."

Zur Unterscheidung des terminalen Blattes und der wahren Achsenspitze bedarf es auch nicht des Zurückgehens auf die erste histiologische Anlage des Blattes. Ich habe allerdings, auf die von

[1]) Eine sehr ähnliche Definition von Blatt und Achse giebt auch Hanstein in der Schrift: „Die Entwickelung des Keimes der Monocotylen und Dicotylen" 1870 S. 92, ebenfalls ohne die laterale oder terminale Stellung in die Definition aufzunehmen.

Schmitz geschilderte Entstehung des terminalen Eichens der Piperaceen gestützt, in der Bot. Zeitung die Erwartung ausgesprochen, dass sich terminale Blätter und andere Ausgliederungen in der Regel wenigstens durch ihre Anlage im Periblem der Achse histiologisch von einer echten Achsenendigung würden unterscheiden lassen. Um nicht missverstanden zu werden, muss ich aber betonen, dass ich damit den Begriff des terminalen Blattes von seiner Entstehung im Periblem des Achsenscheitels nicht geradezu abhängig machen wollte, sondern in solcher Entstehungsweise nur ein Anzeichen erblicken konnte, dass der Achsenscheitel als solcher zu bestehen aufhört und seine weitere Fortbildung in's Blatt erfolgt. Dieses Anzeichen könnte aber auch nicht eintreffen, ohne dass das Gebilde aufhörte ein Blatt zu sein, sobald es sich nur nach dem Gesetz des Blattes ausbildet. Es haben denn auch wirklich die neueren histiogenetischen Forschungen solche Thatsachen zu Tage gefördert, aus denen sich schliessen lässt, dass die Anlage im Plerom, Periblem oder Dermatogen mit der morphologischen Natur eines Gliedes in keiner ursächlicher Beziehung steht. Laterale, vom Achsenscheitel weit genug entfernte Seitenachsen entstehen ebenso wie die Blätter im Periblem, aber sie entstehen durch Zelltheilungen des Pleroms, wenn sie sehr nahe am Achsenscheitel auftreten, den sie dann ablenken, woraus, wie besonders Warming gezeigt hat, eine Art Dichotomie resultirt. Hingegen werden sehr schwache schuppenförmige Blätter auch aus dem Dermatogen herausgebildet, ebenso wie Trichome, während an der Bildung anderer kräftigen Blattanlagen auch das Plerom sich betheiligen kann. Die Tiefe der Schicht, aus der die Neubildungen entstehen, steht also im geraden Verhältniss theils mit der Kräftigkeit der Neubildung, theils mit ihrer Nähe am Achsenscheitel, und es ist somit die morphologische Bedeutung der Histiogenie in der ersten Freude über eine neue Forschungsmethode viel zu sehr überschätzt worden. Das monocotyle Keimblatt und die folgenden terminalen Blätter der Sprossglieder des monocotylen Keimlings bilden sich denn auch erwiesenermassen durch Zelltheilungen der ganzen inneren Gewebsmasse, was daher auch von anderen terminalen Blättern (Staubgefässen namentlich), von terminalen Eichen zu erwarten ist, was denn auch von dem zum Ovularhöcker terminalen Nucleus nach neueren Untersuchungen bekannt geworden ist [1]), und was mehrere Autoren verleitet hat, ein

[1]) Über die Bildung des Nucleus aus der Ovularanlage hat wohl Warming histiogenetische Beobachtungen mitgetheilt, die ihn bestimmten, den Eikern als terminale Neubildung aufzufassen, weil dieser durch Theilungen der

zur Achse terminales Staubgefäss, terminales Eichen und den Nucleus für morphologisch gleichwerthige Endigungen dort der Achse, hier des Ovularhöckers zu halten.

Für den Histiologen ist freilich in solchen Fällen zwischen einer terminalen Blattanlage und einem weiter wachsenden Achsenscheitel, einer terminalen Emergenz und einer gewöhnlichen Blattspitze kein Unterschied wahrnehmbar; das thut aber nichts zur Sache. Man wird eben allmählich davon abkommen müssen, der Entwickelungsgeschichte jedes einzelnen Gliedes für die morphologische Deutung in allen Fällen jene Wichtigkeit zuzugestehen, welche ihr bisher meistens eingeräumt worden ist, womit übrigens ihr Werth in anderer Beziehung und die Nothwendigkeit ihrer Erforschung nicht im geringsten geschmälert werden soll.

III. Thatsächliche Nachweise terminaler Glieder.

1. *Das Blatt ist, als Cotyledon, ursprünglich ein terminales Glied.*

Die neueren Untersuchungen über die Keimbildung der Phanerogamen, Gefässkryptogamen und Moose berechtigen uns zu einer neuen Auffassung von Blatt und Achse.

Ausgehend vom Embryo der Lebermoose, wissen wir, dass sich die Embryonalzelle durch eine Wand in einen vorderen und hinteren Theil theilt, worauf die vordere Halbkugel durch eine auf die erste senkrechte Wand in 2 vordere Quadranten getheilt wird. Dieselbe ⊥ förmige Urtheilung findet in den untersuchten Embryonen der Ge-

---

subepidermalen Schicht des Ovularhöckers sich aufbaut. Darauf habe ich mich denn in dem Aufsatz: „Zur Diskussion über das Eichen“ in Bot. Zeitg. 1875 besonders berufen. Allein nach der von Barcianu gegebenen Entwickelungsgeschichte der Eichen von Gaura biennis, die mir Dr. Warming brieflich als sehr naturgetreu bezeichnete; und nach Ansicht von unveröffentlichen Zeichnungen der Eichen von Passiflora, die ich Dr. Warming's Güte verdanke, kann ich der Deutung, die Warming jenen Zelltheilungen giebt, nicht mehr beistimmen. Denn der Eikern und die Integumente sind bei Gaura früher in der Anlage vorhanden, als jener Zelltheilungspross beginnt, durch den mithin der Eikern nicht angelegt, sondern nur ausgebildet wird, und der nur als Vorbereitung zur Bildung des Keimsacks und der Kernwandung anzusehen ist. Aus Warming's Untersuchungen über die Bildung der Anthere geht übrigens auch hervor, dass die dem Nucleus verglichenen Pollenfächer ebenfalls früher noch durch innere Zelltheilungen sich hervorzuwölben beginnen, als die der Ausbildung des Antherenfaches vorausgehenden Theilungen in der subepidermalen Schicht anfangen.

fässkryptogamen und Phanerogamen statt. Die beiden vorderen Quadranten bilden bei den Gefässpflanzen die Stammknospe sammt Keimblatt oder Keimblättern. Besonders interessant ist unter den Farnen Ceratopteris, dessen Keimblatt nach Kny aus den vorderen Quadranten genau terminal zur Embryonalachse hervorwächst. Ebenso vollkommen terminal ist auch das Keimblatt der Monocotylen, welches ebenfalls aus den 2 oberen oder vorderen Quadranten sich aufbaut.

Die phylogenetische Entstehung der ersten beblätterten Farnpflanze aus der Mooskapsel war vordem am Einfachsten und der monopodialen Verzweigung des blattbildenden Stammes am Entsprechendsten in der Weise denkbar, dass das Sporogonium ein unbegränztes Wachsthum erlangte und die Blätter als neue Glieder seitlich aus sich hervorgehen liess, in welche auch das sporenbildende Gewebe verlegt wurde. Die Embryologie der Filices, besonders von Ceratopteris weist aber deutlich auf eine andere Entstehung des Blattes hin. Bereits hat Prantl in seiner Arbeit über die Hymenophyllaceen eine wesentlich richtige Ableitung versucht, jedoch nur hypothetisch im Anschluss an die Embryobildung der bereits weiter vorgeschrittenen Rhizocarpeen[1]).

Eine einfachere Herausbildung des Blattes zeigt jedoch unzweifelhaft Ceratopteris, bei der es klar ist, dass ihr ersten Farnwedel aus dem ganzen Sporogon der Moose hervorging. Die Stammknospe, an der die ferneren Blätter seitlich und akropetal auftreten, entsteht seitlich am Grunde des ersten Wedels durch Hervorwölben von Zellen einer späteren Nachkommenschaft, also wie ein Seitenspross des Embryo. Bekanntlich bildet sich bei den Monocotylen die Stammknospe ebenso. Bei Juncus glaucus wurde durch Fleischer die interessante Thatsache konstatirt, dass der am Embryo entstehende Seitenspross ganz einfach in ein terminales Blatt ausgeht, ebenso wie der Embryo selbst, dass ein an seinem Grunde entstehender, nach der entgegengesetzten Seite fallender Höcker sich ebenso verhält, welche Sprossung

[1]) Prantl hält die Hymenophyllaceen für die niedrigsten Farne. Dies mag in vielfacher Hinsicht gerechtfertigt sein, aber in einem sehr wesentlichen Hauptcharakter kann man sie nicht für die Brücke zu den Moosen ansehen, insofern sie nämlich bereits oberflächlich entstandene Sporangien von Haarnatur in Soren tragen. Viel näher kommen in dieser Hinsicht der vermuthlichen Urform der Farne die Ophioglosseen, besonders Ophioglossum, wegen des im Parenchym des Blattes gebildeten Sporengewebes, wonach das Sporenblatt (respektive fruchtbarer Sporenblatttheil) weit einfacher aus dem Sporogon der Moose abgeleitet werden kann, als das Sporenblatt der Hymenophyllaceen. Es ist mir auch gar nicht wahrscheinlich, dass die Ophioglosseen aus Farnen mit polyangischen Sori rückgebildet wären.

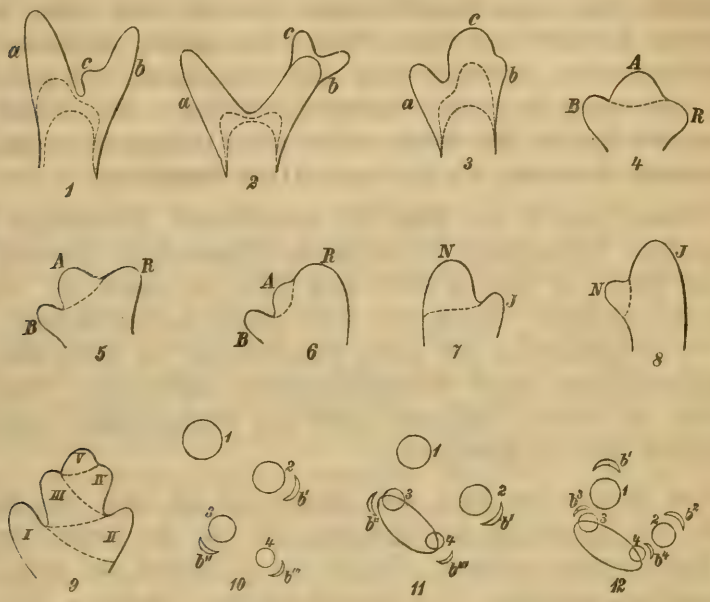
sich so lange wiederholt, bis endlich die Keimpflanze so gekräftigt ist, dass ein späterer Spross die Blätter seitlich erzeugt. Ähnliches hat auch Hegelmaier für mehrere Monocotylen, am ausgezeichnetsten bei Pistia ausgesprochen, nachgewiesen. Ja bei Pistia wächst der sich bildende Ausläufer, nachdem er ein scheidenförmiges Vorblatt gebildet, unmittelbar in ein terminales Laubblatt aus; jedoch regenerirt sich die Achse des Ausläufers ebenso wie die des Embryo's mittelst einer seitlichen Auswölbung. Fleischer hat darauf eine eigene phylogenetische Theorie gebaut, nach welcher jeder dieser Thallomsprosse in Blatt und Achsentheil „zerfällt", sobald ein neuer Spross an seiner Seite angelegt wird. Der Keimling von Juncus wäre also anfangs ein Sympodium begränzter Thallomsprosse. Das Letztere ist wohl unbestreitbar, besonders im Hinblick darauf, dass diese Sprosse den Embryo wiederholen, dieser aber dem einfachen Thallom der Moosfrucht genau homolog ist. Allein das „Zerfällen", wonach der Endtheil des Thalloms erst dadurch zum Blatt wird, dass er in eine Beziehung zu der von den nachfolgenden Sprossen gebildeten Achse in Beziehung tritt, entspricht einem topischen Begriffe vom Blatte, den ich, wie bereits früher auseinandergesetzt worden, nicht theilen kann. Nicht die Relation des Blattes zur Stammknospe oder zum Vegetationspunkte macht es zum Blatte, sondern seine eigenthümliche Differenzirung, die zum Stamme im Gegensatze steht. Wäre dies nicht, so dürfte beim Keimling von Juncus gar nicht von Achse und Blättern die Rede sein, es wäre eben ein Sympodium begränzter Thallome, wie bei manchen Algen auch. Gesetzt auch, es würde abnormer Weise die Stammknospe am Keimling von Ceratopteris ganz unterdrückt uud nur der terminale Blattwedel gebildet, so wäre dieser ebenso gut ein Blatt, wie an einem anderen Exemplare mit Stammknospe.

Bei der gegenwärtig scharf gezogenen Gränze zwischen lateraler und terminaler Stellung, zwischen monopodialer, dichotomer und sympodialer Verzweigung, erscheint es freilich sonderbar, dass das erste (Cotyledonar-)Blatt (bei Juncus, Pistia u. A. mehrere nachfolgende Blätter) terminal, die folgenden lateral an ihrem Sprosse stehen, dass die Keimachse anfangs sympodial, dann monopodial sich aufbaut. Unnatürlich erscheint auch eine Betrachtungsweise, welche am Keimling der Monocotylen zwei oder auch mehr sympodial verbundene Achsen zu erblicken nöthigt, während bei den Dicotylen die zwischen beiden Cotyledonen sich bildende Stammknospe als Fortsetzung der Embryonalachse auftritt.

Da jedoch unsere Abstraktionen und logischen Eintheilungen nach den wohlerforschten Thatsachen sich richten müssen, und nicht umgekehrt diese nach jenen beurtheilt werden dürfen, so muss wohl anerkannt werden, dass unsere bisherige Auffassung des Blattes und der Achse, der monopodialen und dichotomen, so wie der sympodialen Verzweigung geändert werden müsse.

Der monopodiale und dichotome Typus muss immerhin unterschieden werden, nur darf man beide nicht als völlig verschiedene Verzweigungsarten auffassen. Es giebt hinlänglich viele Übergänge zwischen beiden. Selbst Achselsprosse, die gewöhnlich als Seitengebilde der Achse, also monopodial an derselben gebildet werden, können, nahe genug am Achsenscheitel angelegt, diesen ablenken und hiedurch eine Dichotomie verursachen, über welche besonders Warming's Untersuchungen (Recherches etc.) schöne Aufschlüsse gebracht haben. Es wird wohl eine solche Dichotomie von manchen Forschern (Magnus, Eichler) als falsche Dichotomie bezeichnet, indessen muss zugestanden werden, dass sie sich von einer echten Dichotomie nur dadurch unterscheidet, dass der eine Dichotomiezweig gerade über einem Blatte, d. h. als Achselspross auftritt. Man kann sowohl die echte Dichotomie auf die seitliche Verzweigung, als auch umgekehrt diese auf die Dichotomie zurückführen. Jede seitliche Verzweigung lässt sich als Zweitheilung auffassen, deren beide Theile von Anfang an ungleich stark sind, deren stärkerer Theil nach einem allgemeinen Wachsthumsgesetze den vorausgehenden Zweig in gleicher Richtung fortsetzt, während der schwächere, aus einem kleineren Theile des ungetheilten Gebildes entstehend, seitlich erscheint. Die echte Dichotomie wiederum kann als eine Seitenverzweigung betrachtet werden, deren Seitenzweig nahe am Ende des Hauptzweiges und mit dessen überbleibendem Theile gleich stark angelegt wird, wodurch der letztere bei weiterem Wuchse um einen gleichen Winkel von der vorausgehenden Richtung abgelenkt wird. Beiderlei Betrachtungsarten sind im Grunde gleichberechtigt. Ein jedes Monopodium, welches mehrere Seitenzweige akropetal erzeugt, darf daher nicht mit einer einmaligen Dichotomie in Parallele gestellt werden, sondern mit einem sympodial ausgebildeten System wiederholter Dichotomien. Ein solches System unterscheidet sich von dem Monopodium nur dadurch, dass bei jeder Theilung desselben beide Zweige von Anfang gleich sind und ein Unterschied erst später sich darin zeigt, dass der eine Zweig als Kurzzweig sich determinirt, während der andere kräftiger werdend in gleicher Weise weiter dichotomirt; dass dagegen

bei jedem Monopodium beide Zweige schon anfänglich ungleich sind, und zwar der kräftigere Zweig weiter sich theilt.



1. Pleiopodiales System dreier Zweige *a*, *b*, *c*, auch für einen blätterbildenden Spross ohne vorgebildeten Achsenscheitel giltig; im letzteren Falle *a*, *b* die Blätter, *c* das dritte noch undifferenzirte Sprossglied. 2. Dasselbe System dichopodial sich bildend. 3. Monopodiale Form desselben Systems, *a*, *b* die Blattanlagen, *c* das undifferenzirte dritte Sprossglied, den Achsenscheitel darstellend.

4. 5. 6. Achsenscheitel des Weinstocks: *B* Tragblatt, *A* Achselspross, *R* Ranke.

7. 8. Integument *J* und Nucleus *N* eines sich bildenden Eichens. In 7 Gleichgewichtslage des normalen Eichens mit terminalem Nucleus, in 8 des verlaubenden Eichens mit lateralem Nucleus.

9. Monopodialer Spross, aus den blattbildenden Sprossgliedern I—V; Sprossglied V noch indifferent als Achsenscheitel erscheinend.

10. Eine pleiopodial sich bildende Wickel aus den Bluthensprossen 1, 2, 3, 4 mit den Brakteen b', b'', b'''. 11. Dieselbe Wickel monopodial sich bildend. 12. Echtes Monopodium (wickelartige Traube) von Bluthensprossen 1, 2, 3, 4 mit den zugehörigen Deckblättern b^1, b^2, b^3, b^4.

Ein sympodial sich ausbildendes dichotomisches System (Fig. 2) steht nun genau in der Mitte zwischen einem Monopodium mit

mehreren Seitenzweigen (3) und zwischen einem sympodial-cymösen System (1). Denn ein Monopodium entsteht, wenn der jedesmalige ursprünglich stärkere Zweig sich weiter theilt, der schwächere abschliesst, ein sympodial-dichotomes System, wenn einer von 2 gleichen Zweigen sich weiter theilt, der andere abschliesst, ein sympodial-cymöses System, wenn der ursprünglich schwächere Zweig sich weiter theilt, der stärkere abschliesst. Ich möchte nun das letztere System der Kürze halber als Pleiopodium und das intermediäre dichotome als Dichopodium bezeichnen.

Obwohl nun in der Regel die monopodiale, pleiopodiale oder dichopodiale Verzweigung bei derselben Pflanzenform konstant aufzutreten pflegt, so gibt es doch auch Fälle, in denen die eine in die andere übergeht. Darin aber liegt gerade die Berechtigung, alle drei Verzweigungsarten aus einem Gesichtspunkt zu betrachten, sie als Modifikationen einer Verzweigungsweise aufzufassen. Eklatante Beispiele für solche Übergänge unter den Phanerogamen bieten die Ampelideen und die Borragineen.

Der Stamm von Vitis und Ampelopsis ist nach der älteren Ansicht ein Sympodium aus Sprossen, die mit der Ranke oder mit dem Blüthenstande endigen. Nägeli hat es jedoch auf Grund der Entwickelungsgeschichte für wahrscheinlicher gehalten, dass der ganze Stamm ein einfacher Spross, ein Monopodium sei, die Ranken aber extraaxilläre Seitenzweige desselben, oder aber, dass eine Dichotomie des Stammes stattfinde. [1]) Warming hat letztere Ansicht vorgezogen.[2]) Magnus ist dagegen zur älteren Ansicht zurückgekehrt, mit dem Beifügen, dass jedesmal „eine Ablenkung des sich nur noch schwach zu einer Ranke entwickelnden Vegetationspunktes durch den kräftig auswachsenden Achselspross des eben nahe am Scheitel hervorgetretenen jüngsten Blattes stattfindet".[3]) Von besonderem Interesse ist in dieser Hinsicht die Mittheilung Eichler's über die Ranken des Weinstocks. „Bei denselben kommen", sagt Eichler,[4]) „wie mir Herr Prof. Braun an einer Reihe von Exemplaren seines Herbars zu demonstriren die Güte hatte, alle Übergänge vor, vom gewöhnlichen Verhalten durch anscheinende Dichotomie bis zur Aus-

---

[1]) Nägeli: „Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik". 1 Heft (1858) S. 88.

[2]) Warming: „Forgreningsforhold hos Fanerogamerne". Taf. VI. Fig. 21 u. 22.

[3]) Magnus: „Zur Morphologie der Sphacellarieen" (1873). S. 151.

[4]) Eichler: „Blüthendiagramme". (1875). S. 36.

bildung der Ranke in einen die gerade Fortsetzung des unteren Stengeltheils bildenden Laubspross, an dem der sonst in die Fortsetzung der Primanachse fallende Achselspross die anderwärts übliche seitliche Stellung hat. In diesen Übergangsformen war es sehr augenscheinlich, dass der Betrag, in welchem die Ranke, resp. der sie vertretende Spross zur Seite geworfen war, von seiner eigenen und der Ausbildung des Axillarsprosses abhing, und ich zweifle nicht, dass, wenn man solche Fälle im Jugendzustande untersuchen könnte, man eine ganz entsprechende Anlage und also bei ein und derselben Pflanze den Übergang von der sogenannten extraaxillären zur dichotomischen und echt axillären Zweigbildung finden würde."

Die von Eichler angeführten Übergänge beweisen wohl hinlänglich (was auch an sich wahrscheinlich ist, da die extraaxillären blattgegenständigen Seitensprosse eine morphologische Abnormität involviren), dass die Ranken des Weinstocks in allen Fällen morphologische Endigung des vorausgehenden Sprosses bilden [1]), obgleich sie gewöhnlich gleichwie seitliche Sprosse unter der terminalen Achselknospe des letzten Blattes desselben entstehen (Fig. 4.) Eine Achselknospe, die nahe am Stammscheitel sich bildet, kann immerhin auf Theilung des Scheitels zurückgeführt werden, obwohl damit das Verständniss des Achselsprosses noch nicht vollkommen erreicht ist; ein Thema, welches ich hier nicht weiter verfolgen kann und auf später aufsparen muss. [2]) Der über dem Blatte stehende Theil ist

[1]) Dutailly erklärt hingegen die Ranke als einen in tieferer Blattachsel entstandenen, aber dem Hauptstamm bis zur Exsertionsstelle angewachsenen Achselspross. Als ich mich mit der Untersuchung der Entwickelungsgeschichte von Ampelopsis beschäftigte, schien auch mir dies eine Zeitlang wahrscheinlich zu sein. Allein ich fand später, dass die Ranke an Seitenästen bisweilen schon dem ersten Blatte gegenüber auftritt, wo für sie eine tiefer stehende Blattachsel gar nicht vorhanden ist, wesshalb ich eine Verwachsung (eigentlich Verschmelzung) durchaus aufgeben musste.

[2]) Nach Prantl unterscheiden sich auch die Dichotomien des Stammes der Gefässkryptogamen (Filices und selbst Lycopodiaceen) durchaus nicht von den durch Warming bekannt gewordenen dichotomen Theilungen des phanerogamen Achsenscheitels: der eine Dichotomiezweig setzt den Hauptstamm fort, der andere ist Achselspross des letzten Blattes vor der Theilung, oder es sind beide Zweige Achselsprosse, indem die Hauptachse zwischen ihnen erlischt. Das passt vortrefflich zu der weiterhin entwickelten Theorie, nach welcher jede Verzweigung des Stammes auf Knospenbildung aus der Blattbasis des Sprossgliedes sich zurückführen lässt. Jede Achselknospe entsprosst dem Stengelgliede, dessen Blatt sein Tragblatt ist, wenn sie auch zufolge einer bedeutsamen morphologischen Statik am häufigsten auf das höherstehende Stengelglied verschoben erscheint.

die Achselknospe, der andere setzt den Spross fort; es kommt nun auf das Kraftverhältniss beider an, welcher in der Richtung des Sprosses bleibt, welcher seitlich auftritt. (Fig. 4—6.)

Hier ist es nun recht auffällig, dass die Verschiedenheit der seitlichen oder terminalen Stellung mit der morphologischen Bedeutung des so oder anders gestellten Gliedes oder Sprosses nichts zu thun hat.

Die Borragineen bieten einen anderen Fall dar, wo ein Pleiopodium durch ein Dichopodium in ein Monopodium übergeht, und zwar ebenfalls nur in Folge von Änderungen der relativen Wachsthumsintensität verschiedener Sprosse. Dass die Verzweigung ihrer Inflorescenzen dem Typus der Wickel (Fig. 10) angehört, darüber kann kein Zweifel weiter herrschen.[1]) Indem aber jeder neue Spross schon bei seiner Geburt mit dem überbleibenden Scheitel des Muttersprosses gleich gross entsteht, so geht das Pleiopodium in ein Dichopodium über; ja bei Myosotis und Heliotropium nach Kraus sogar in ein Monopodium, indem der grösste Theil des Muttersprosses jedesmal für den neuen Spross verbraucht wird, und daher der durch die Blüthe begränzte Endtheil des Muttersprosses gleichwie ein extraaxillärer Seitenspross (wie bei Vitis) sich fortbildet. Der jedesmalige kräftige Anfang jedes nachfolgenden Sprosses erscheint somit wie ein Vegetationskegel, der auf der Oberseite 2 Reihen Blüthenknospen erzeugt. (Fig. 11.) Gleichwohl ist dieser Vegetationskegel und überhaupt dieses Monopodium von einem gewöhnlichen, die Seitensprosse in den Blattachseln erzeugenden Monopodium, selbst wenn dieses die gleiche wickelartige Form besässe (Fig. 12), sehr verschieden. Die Deckblätter sind bei den genannten Borragineen zwar unterdrückt, sind aber gewiss nicht unterhalb der einzelnen Blüthenstiele, sondern unterhalb der jeweiligen mächtigen Anlage des Tochtersprosses zu ergänzen.[2]) Die Richtigkeit der hier entwickelten Auffassung wird besonders durch die Beobachtung von Kraus bestätigt, dass nur kräftig wachsende

---

[1]) Hierüber habe ich mich in einer kleinen Abhandlung in den Sitzungsberichten der böhm. Gesellsch. 1874 des Weiteren ausgesprochen. Dieselbe Auffassung verficht auch Eichler und Magnus. Ich nahm zur Erklärung des falschen Monopodiums daselbst ursprüngliche Verschmelzung mehrerer konsekutiver Sprossanlagen an, indessen erklärt sich jenes in der hier gegebenen an Vitis anknüpfenden Weise einfacher.

[2]) Sicherlich ist es unrichtig, wenn Sachs bemerkt, das Monopodium solcher Borragineen könne nicht mehr Wickel genannt werden, entspreche vielmehr einer Traube oder Ähre. Nicht die monopodiale Bildung an und für sich macht die Traube und Ähre aus, sondern die Stellung der Blüthen in den Deckblattachseln.

Wickel von Myosotis und Heliotropium monopodial sich bilden, schwächere Inflorescenzen dagegen dichopodial oder gar pleiopodial. Die monopodiale Bildungsweise der Wickel beruht ja nach dieser Auffassung auf sehr kräftiger Anlage jedes nachfolgenden Sprosses und zielt daher auch auf eine kräftige Bildung des Sympodiums hin.

Wenden wir die einheitliche Auffassung der drei verschiedenen Verzweigungstypen auch auf die Deutung der blattbildenden Achse der Gefässpflanzen an. Ihr erster Anfang ist der Embryo. Dieser ist, besonders der von Ceratopteris und den Monocotylen, sehr ähnlich dem Moosembryo, mit dessen Entwickelung die seinige am vollkommensten und am längsten übereinstimmt. Dieser Embryo ist längere Zeit ein einfaches Individuum wie die Moosfrucht selbst, das Blatt ist aber dessen *terminale* Ausgliederung. Dann beginnt er sich zu verzweigen, indem am Grunde des Keimblattes aus einer kleinen späteren Zellnachkommenschaft ein Seitenzweig sich hervorwölbt.

Bei Juncus glaucus, Pistia u. a. ist nun der Seitenspross des Embryo im Wesentlichen dem Embryo gleich, er differenzirt wie dieser den Endtheil als Blatt, den Fusstheil als Internodium. Der Keimling baut sich anfangs pleiopodial auf, seine Achse ist ein gewöhnliches Sympodium. Sowie der Keimling sich kräftigt, geht seine Verzweigung in die monopodiale über, indem die Anlage jedes neuen Sprosses aus dem grössten Theile des vorausgehenden und in der verlängerten Richtung desselben sich bildet, in derselben Weise, wie das Pleiopodium der Borragineen-Wickel bisweilen als Monopodium auftritt.

Meine Auffassung der monopodialen Ausgliederung der Blätter an einer Achse wird noch durch die Möglichkeit dichotomer blattbildender Verzweigungen bestätigt. Der kleine Vegetationskegel älterer Stengel von Pistia bildet nämlich nach Hegelmaier die Blätter durch wiederholte dichotome Theilung; der eine Zweig bildet sich zum Blatte aus, der andere dichotomirt abermals, um ein folgendes Blatt zu bilden u. s. f. (Fig. 2.) Nun ist diese dichopodiale blattbildende Achse ein offenbarer Übergang von der pleiopodialen des Keimlings von Pistia und Juncus zu der gewöhnlichen monopodialen Achse. Diese Dichopodie anstatt der Monopodie bedeutet nach dem oben Erörterten eine ausnehmend schwache Stengelbildung, welche in der That auch durch die häufig wiederholte anfängliche pleiopodiale Verzweigung der Embryonalachse und durch die terminale Blattbildung an den Stolonen deutlich sich ausspricht.

Bei anderen Monocotylen und bei Ceratopteris wird aber die monopodiale Verzweigung sofort mit dem ersten Seitensprosse am Embryo eingeleitet.

Da nun die monopodiale Verzweignng eine blosse Modifikation der pleiopodialen Verzweigung ist, und da jeder Spross des Pleiopodiums ein Internodium mit seinem Blatte darstellt, so folgt, dass jede beblätterte Achse als ein in die monopodiale Form übergegangenes Sympodium von Internodien mit den zugehörigen Blättern aufzufassen ist. (Fig. 9.) Der beblätterte Spross ist somit kein einfaches Individuum, sondern bereits aus einfachen Individuen, den Sprossgliedern zusammengesetzt, wenn man jedes Internodium mit dem zugehörigen Blatte als Sprossglied bezeichnet.[1]) Auf diese Weise wird die erste Entwickelung des Keimlings von Juncus glaucus, Pistia u. dgl. verständlich, sie beruht auf pleiopodialer Verbindung der Sprossglieder. Der Keimling unterscheidet sich daher nicht so wesentlich von monopodial verzweigten Keimachsen anderer Pflanzen.

Fleischer hat aus der Entwickelung des Keimlings von Juncus die sympodiale Zusammensetzung seines Embryonalsprosses aus einfacheren Individuen („Thallomen") richtig erkannt, allein daneben die Entstehung der Blätter am monopodialen Sprosse für eine zweite ganz verschiedene Art der Blattbildung gehalten, ja sogar die Blätter in beiden Fällen von verschiedenen Thallophyten phylogenetisch ableiten wollen. Hievon könnte aber schon die Erwägung abhalten, dass ja die gesammten Thallophyten der ersten Generation des antithetischen Generationswechsels (dem Protophyten) angehören, die Moosfrucht und der Embryo der Gefässpflanzen aber der zweiten Generation (dem Antiphyten); ferner der Umstand, dass die Keimlingsachse des Juncus glaucus selbst aus der pleiopodialen Bildung, so wie sie erstarkt, in die monopodiale übergeht, folglich die letztere als Modifikation der ersteren sich muss auffassen lassen.

Noch möge ein Blick auf die übrigen Embryonalbildungen von diesem Gesichtspunkte aus gestattet sein. Die Sprossung am Embryo von Salvinia tritt nach Pringsheim viel kräftiger als bei Ceratopteris und den Monocotylen auf, indem ein ganzer vorderer Quadrant des Embryo als monopodiale Keimachse sich fortbildet, und nur ein Quadrant zum Keimblatt wird. Dieses ist also nicht mehr vollkommen

[1]) Das individuell selbständige Wachsthum der Sprossglieder zeigen denn besonders schön Pflanzen mit gut ausgebildeten, erhabenen Blattkissen (äusseren Blattspuren), vor Allen die Coniferen, z. B. die Fichte oder die Cryptomeria.

terminal zur Embryonalachse. Die Verzweigung beginnt mit Dichotomie und geht in die monopodiale Form über. Der dicotyle Embryo bildet aber durch echte Dichotomie seine beiden Cotyledonen, indem jeder Quadrant in ein Keimblatt auswächst. Da zwischen beiden Cotyledonen das Internodium gleich Null ist, so gehören beide Blattzweige einem Internodium (hypocotylen Glied) an. Und da beide Blattzweige gleich stark sind und sich vollkommen das Gleichgewicht halten, so entsteht das folgende Sprossglied nicht zu einem derselben seitlich am Grunde, sondern zu beiden gleichmässig seitlich, also in dem Winkel zwischen ihnen und in der verlängerten Richtung des beiden gemeinsamen hypocotylen Gliedes. Am Embryo der Coniferen endlich ist die Verzweigung des Embryo von allem Anfang an monopodial, jedoch sind die ersten Sprossglieder zu einander parallel verschoben, daher die Cotyledonen im Quirl unter dem vorgebildeten Scheitel des Monopodiums.[1]) In dieser Weise ist auch jeder andere Blattquirl aufzufassen.

Wenn nach der richtig durchgeführten Ableitung des beblätterten Sprosses aus dem einfachen Sporogon der Moose kein Zweifel mehr sein kann, dass ein solcher Spross nichts Anderes ist, als ein monopodial gebildetes Sympodium der Sprossglieder (Anaphyten), als einfacher Individuen der Pflanze:[2]) so lässt sich gar nicht leugnen, dass der Grundgedanke der in ihrer Ausführung freilich sehr unklaren und in ihrer Opposition gegen die Metamorphosenlehre verfehlten Anaphytosenlehre von Schultz-Schultzenstein bis zu einem gewissen

---

[1]) Der Coniferen-Embryo kann daher nicht, wie Strasburger annahm, als die ursprüngliche Embryonal-Bildung bei den Phanerogamen angesehen werden; vielmehr ist der Embryo der Monocotylen und selbst der Dicotylen, ohne vorgebildeten Achsenscheitel, der frühere, ursprünglichere.

[2]) Wenn sich somit der beblätterte Spross (ohne Rücksicht auf die etwaigen Achselknospen) seiner phylogenetischen Ableitung nach als ein Verzweigungssystem darstellt, so muss allerdings auch das zusammengesetzte Blatt als Verzweigungssystem gelten, was übrigens bereits Sachs durchgeführt hat. Die Verzweigung des Blattes ist aber besonders deutlich eine Theilung, da die Masse des Blattes einer bestimmten Region ziemlich konstant bleibt, es mag einfach bleiben oder sich verzweigen, und da Übergänge zwischen den Extremen vollkommener Zertheilung und vollkommener Einfachheit so häufig sind. Die Verzweigung des Blattes hebt aber die relativ einfache Individualität des Sprossgliedes nicht auf, sie setzt nur neue untergeordnete Individualitäten, die Blattglieder, an Stelle des einfachen Blattorgans ein. So beruht der ganze Aufbau der Gefässpflanzen auf differenzirter Verzweigung und stufenweiser Individualisirung: der ganze Stock baut sich ebenso aus Sprossen auf, wie diese aus Sprossgliedern und wie letztere im Blatttheil oftmals aus Blattgliedern.

Grade, nämlich was den stockwerkartigen Aufbau der Pflanze betrifft, hierin seine Bestätigung findet. Die sogenannte Metamorphose der Pflanzen erscheint als ein Generationswechsel, was (nach A. Braun in „Verjüngung") bereits Steenstrup auszuführen bemüht war. Selbst die von Schleiden so bespöttelte Ansicht Gaudichaud's, dass der Stamm aus verschmolzenen Blattstielen bestehe, steht dem wahren Sachverhalt ziemlich nahe; nur sind die „Blattstiele" (Fusstheile, Internodien) vielmehr verkettet als verschmolzen zu nennen. Auch E. Meyer's, Hochstetter's, Röper's Auffassungen der Sprosse und der Blätter sind als nahe verwandt hier anzuführen. Hanstein hat diese Ansicht (bereits 1848) durch anatomische Untersuchungen gestützt.

Indessen hat ebenfalls zuerst Hanstein durch seine embryologischen Arbeiten für die Phanerogamen, Andere für die Gefässkryptogamen dieser Auffassung eine festere Stütze gegeben. Vordem war die Sache subjektivem Dafürhalten anheimgestellt und wurde mit Recht von den meisten Morphologen abgelehnt, besonders weil der Vegetationspunkt der Achse früher existirt als die Blätter. [1]) Dieser Einwand ist jedoch nur dann von Gewicht, wenn monopodiale und pleiopodiale Verzweigung für unvereinbare Gegensätze gelten; mit dem Nachweis, dass die letztere in die erstere übergehen kann und aus einer leicht erkennbaren Ursache übergehen muss, ist dieser Einwand beseitigt.

Obzwar aber das Sprossglied dem einfachen Individuum der Gefässpflanze entspricht, so gebührt doch auch dem Sprosse der Rang eines, und zwar höheren, Individuums, das seiner grösseren Selbständigkeit halber das Pflanzenindividuum katexochen auch fernerhin bleiben mag. [2])

[1]) Wenn der Achsenscheitel als etwas Bleibendes, zu aller Zeit Identisches aufgefasst wird und die Blätter als Neubildungen auf ihm, so beruht das auf einem blossen Schein: der Achsenscheitel ist ebensogut stets ein anderer, wie die Terminalzelle, die eine oder mehrere Reihen Segmente nach einander abscheidet, und ebenso wie jedes nachfolgende Blatt ein anderes ist. Er scheint nur darum stets der nämliche zu sein, weil er relativ stets dieselbe Lage einnimmt, wie jeder frühere Scheitel derselben Achse.

[2]) In seiner Geschichte der Botanik bemerkt Sachs (S. 191) gegen Braun's Ansicht, dass die Lehre vom Individuum an den Eingang der Botanik gehört, man könnte allerdings auch wohl behaupten, sie sei überhaupt ganz überflüssig. Wäre Letzteres richtig, so müsste auch die Lehre vom Generationswechsel ausfallen, weil Generation und Generationswechsel ohne Feststellung des Begriffes Individuum ganz willkürliche Begriffe bleiben müssen. Eine Untersuchung über das Pflanzenindividuum wäre im Capitel über den Generationswechsel in jedem Lehrbuch gewiss an ihrem Platze.

Die Achse (Kaulom) der Gefässpflanzen kann hiernach auch definirt werden als das (meist monopodiale) Sympodium der Fusstheile der Sprossglieder, deren freie (nur am Monopodium seitliche), für die Assimilation und Reproduktion vorzugsweise bestimmte Endgebilde die Blätter sind. Hieraus ergiebt sich die normale Unbegränztheit der Achse, und die Begränztheit der Blätter.

Die phylogenetische Ableitung des beblätterten Sprosses aus dem Sporogonium der Moose, die nach den vorhandenen Daten bereits mit so grosser Sicherheit thunlich ist, führt noch zu einigen anderen allgemeinen, morphologisch wichtigen Resultaten.

Erstens folgt daraus, dass die Achse, aus den Fusstheilen der Sprossglieder bestehend, wohl ebenso ungeeignet ist, Fortpflanzungszellen zu erzeugen, als der Fusstheil der Mooskapsel (wo ein solcher differenzirt ist), dass vielmehr aller Grund vorhanden ist zur Annahme, dass auch bei den fernsten Nachkommen der Bryophyten das Blatt als weiter differenzirte Fortbildung des sporenerzeugenden Theils des Sporogoniums der Träger und Erzeuger der Fortpflanzungszellen verblieb. Da nun in der ungeheueren Mehrzahl der Gefässpflanzen auch direkter Erfahrung nach wirklich das Blatt (und seine etwaigen untergeordneten Ausgliederungen) die Fortpflanzungszellen (Sporen, Pollenzellen, Keimsack) erzeugt, so sind wir berechtigt, etwaige angebliche Ausnahmen hievon mit dem grössten Misstrauen aufzunehmen und auf das strengste weiter zu prüfen.

Solche angebliche Ausnahmen („axile" d. h. terminale Stamina) finden vielmehr ihre Erledigung durch eine zweite Folgerung. Da nämlich das Blatt nur zu dem Achsenmonopodium seitlich ist, dagegen zum Sprossgliede eigentlich terminal, da besonders am Embryo das erste Blatt so häufig ein echt terminales Organ ist, so ist es gar nicht unmöglich, dass ein letztes Sprossglied bei starker Remission des Wachsthums eines Sprosses, sowie der Embryo und sowie die ersten Sprossglieder von Juncus glaucus, ein terminales (letztes) Blatt bildet. Denn so oft ein produktiver Achsenscheitel zwischen den Blättern besteht, so beruht es darauf, dass eine indifferente, weiter theilbare oder sprossfähige Sprossanlage übrig bleibt. Bei plötzlichem Erlöschen des Sprossgipfels kann aber diese Anlage zu einem letzten Sprossglied fortgebildet werden, ohne eine neue Anlage abzuzweigen. Das Blatt des letzten Sprossglieds müsste dann zu diesem und mittelbar auch zum ganzen Sprosse terminal werden.

So wird denn eine wirklich terminale Anthere, wie sie bei Najas vorliegt, ebenso gut für ein terminales Blatt angesehen werden müssen,

wie der Cotyledon von Ceratopteris oder eines Monocotylen. Denn eben die besondere Differenzirung und das Auswachsen des Achsenscheitels zur Anthere ist nach der soeben phylogenetisch motivirten Auffassung von Blatt und Achse ein Beweis, dass wir es hier nicht mehr mit einem Achsengebilde, d. h. mit einem undifferenzirten Sprossglied oder mit dem Fusstheil eines differenzirten Sprossgliedes, sondern mit dem Blatttheil eines solchen zu thun haben, dessen terminale Stellung der Blattnatur keineswegs entgegen ist.

Die axilen Stamina sind wohl keine „Erfindung", wie sie etwas unhöflich genannt worden sind, aber sie theilen das Loos mancher Erfindungen, welche Anfangs grosse Aufmerksamkeit erregen, sich aber hinterher nicht bewähren

Die dritte Folgerung ist die, dass die Blätter am monopodialen Sprosse als Endigungen der eigentlich sympodial verketteten Sprossglieder bei normaler Ausbildung dieser letzteren nur in acropetaler Folge auftreten können. Die Anlage von Blättern unterhalb bereits bestehender Blätter kann hienach nur als verspätete Hervorbildung der Blatttheile aus den in der Achse bereits enthaltenen Fusstheilen der Sprossglieder angesehen werden. Der Ablast von Blättern, z. B. der Deckblätter in Inflorescenzen und gewisser Blüthenblätter in den sogenannten Schwindekreisen, beruht hienach nur darauf, dass der terminale phylloide Theil (Blatt) eines in der monopodialen Achse enthaltenen Sprossgliedes ganz und gar nicht zur Ausgliederung gelangt.

2. *Das zur Blüthenachse terminale Ovulum ist trotzdem Fiederblättchen des Fruchtblattes.*

Dass ein terminales Ovulum, wie z. B. das der Polygoneen, Piperaceen, Najas, kein Achsengebilde sein kann und dass auch ein terminales Blatt da nicht zulässig ist, das glaube ich in verschiedenen früheren Arbeiten zur Evidenz gebracht zu haben. Ich suchte zu beweisen, dass es wie überall nur ein Fiederblättchen des Carpells ist. Was aber diese Auffassung so sehr erschwert und ihr immer einen gewissen dunklen Punkt übrig lässt (was ich nicht leugne), das ist die bisherige Auffassung des Verhältnisses von Blatt und Achse als eines monopodialen Verzweigungssystems. Erst durch den in dem vorigen Abschnitt gelieferten Nachweis, dass ein solches Monopodium nur eine Modifikation eines Sympodiums ist, und durch welche innere Ursachen sie entsteht, wird es möglich, das terminale Eichen mit

hinreichender Klarheit für die Anschauung von dem Verdachte seines axilen Werthes zu reinigen.

Vor Allem ist festzuhalten, dass der Achsenscheitel der Blüthe in allen Fällen von den Carpellen gänzlich verbraucht wird, zwar nicht in einem Moment, sondern allmählich, indem die Anfänge der Carpelle (entweder Primordialhöcker wie bei Astrocarpus oder Ringwälle wie bei den meisten Pflanzen) mit immer breiterer Basis aus der Achse auftauchen, bis sie am Scheitelpunkte zusammenstossen. Ist der Quirl zweigliederig, so findet in der That dieselbe Zweitheilung statt, durch die am Scheitel des dikotylen Embryo die beiden Cotyledonen entstehen. Wenn aber in der Vergrünung eine Durchwachsung stattfindet, so bildet sich das neue Sprossglied in derselben Weise zwischen beiden Carpellen, wie am dicotylen Embryo die Stammknospe sich bildet. Bildet sich aber ein einzelnes Carpell, so ist es in derselben Weise terminal, wie das Keimblatt der Monocotylen, und der Vergleich dieser beiden Blätter ist um so treffender, als auch dieses Keimblatt kappen- oder scheidenförmig sich bildet. Die morphologische Übereinstimmung ist besonders vollkommen, wenn das terminale Carpell als gewölbtes Primordium auftritt, wie bei Sanguisorba, und die Kappe erst später sich bildet, der Kappengrund daher wie beim monocotylen Keimblatt seitlich (ventral) gelegen ist. Erhebt sich aber die terminale Carpellarkappe sofort aus dem indifferenten Achsenscheitel, so bleibt der Kappengrund terminal zum Achseninternodium, wie bei einem jeden vegetativen Scheidenblatte. Während aber in der vegetativen Region ein neues Sprossglied terminal früher (als neuer Achsenscheitel) aussprosst, bevor noch die Kappe oder Scheide des Blattes aus dem vorhergehenden Sprossgliede emporgetaucht ist, so unterbleibt im Kappengrunde des terminalen Carpells (in der normalen abgeschlossenen Blüthe) die terminale Aussprossung eines folgenden Gliedes ; und darauf beruht es eben, dass der Achsenscheitel von dem terminalen Carpelle ganz aufgebraucht wird.

Das terminale Carpell verzweigt sich nun weiter, und zwar nur einmal, wenn nur ein Eichen gebildet wird. Ist die Kappe desselben bereits kräftiger geworden, so bildet sich der für das Eichen bestimmte Blattzweig (Ovularblättchen) deutlich seitlich zu demselben, aus der ventralen Nath, ebenso wie ein neues Sprossglied am monocotylen Keimling seitlich am vorausgehenden auftritt. Wenn dagegen der Ovularblattzweig verfrüht sich bildet, der die Kappe repräsentirende andere Zweig erst später, so muss der erstere die terminale Richtung zu dem letzten Sprossgliede einhalten und somit

auch zur ganzen Blüthenachse, während die Kappe eine seitliche Stellung zu dem terminalen Fiederblättchen erhalten muss, nach demselben Gesetz, nach welchem schwächere Zweige (welcher morphologischen Qualität immer) bei jeder Verzweigung seitlichen Ursprung nehmen. Die terminale Stellung der Blattfieder ist aber durch das Kappenwachsthum des Carpells ermöglicht, im Folge dessen die ventrale Fieder der Mediane des Blattes gegenüber zu stehen kommt, was ja auch bei deren terminalen Stellung der Fall ist. Die verfrühte und anfangs mächtigere Bildung des Fiederblättchens bewirkt also dessen vergleichsweise (nicht entwickelungsgeschichtliche) Verschiebung auf den (freilich noch indifferenten) Achsenscheitel, und da zwischen dieser verfrühten und der normalen späteren Bildung der Blattfieder alle Übergänge möglich sind, so giebt es auch Eichen, die wie bei Platycapnos halb auf dem Achsenscheitel und halb auf der Bauchnath des Carpells stehen.

Es nimmt also das verfrühte Ovularblättchen denselben Ort im Grunde der Fruchtblattkappe ein, wie beim vegetativen Aufbau ein folgendes Sprossglied, ist aber dennoch kein solches, sondern seinem ganzen Bildungsgesetze nach ein Carpellarblättchen und völlig identisch mit einem Eichen, das deutlich seitlich an der Ventralnath entsteht. Diese morphologische Bedeutung erklärt es auch, dass ein terminal erzeugtes Eichen bei kräftigerem Auswachsen des Carpelles auf seine Ventralnath wieder hinaufrücken muss, wie bei manchen Urticaceen. Ferner erklärt sich daraus, dass in der Vergrünung und Durchwachsung der Achse das folgende Sprossglied den Grund der Kappe wieder einnehmen muss, den vicarirend das Fiederblättchen innehatte, und dass das Fiederblättchen wieder seitlich entstehen muss. Dasselbe wiederholt sich in Vergrünungen der Eichen von Alliaria, deren abnorme Sprosse diesselbe Stelle im Grunde des Integumentbechers einnehmen, die im normalen Eichen der Nucleus einnimmt; dagegen wird der Nucleus in der Vergrünung wieder seitlich. Doch ich greife dem folgenden Abschnitte vor.

Wenn aber um ein terminales Eichen statt eines Carpells zwei (oder mehrere) sich bilden, so scheint dasselbe zu keinem der Carpelle oder aber zu beiden gleichmässig in Beziehung zu stehen (was A. Braun gegen meine Deutung auch eingewendet hat). Der Fall ist, um wieder an die blattbildende Achse anzuknüpfen, derselbe, wie wenn im Winkel zwischen den beiden Cotyledonen der Dicotylen das neue Sprossglied völlig terminal zur Keimachse sich bildet. Völlig analog ist aber auch der Fall, wo ein Ovularblättchen aus einem

von zwei zur Placenta verschmolzenen Blatträndern entsprosst, jedoch genau auf der Mittellinie der ganzen Placenta steht. Und so wie die Vergrünung solcher Fruchtknoten zeigt, dass ein solches Blättchen nur dem einen Blattrande angehört, so darf auch angenommen werden, dass das zwei Fruchtblättern anscheinend vollkommen gemeinsame terminale Ovulum, und das beiden Cotyledonen gleichmässig gemeinsame Sprossglied doch nur einem Fruchtblatt, nur einem Cotyledon angehört, obwohl es sich nach einem Gleichgewichtsgesetz wegen vollkommener Gleichheit beider opponirten Blätter genau in die Mitte zwischen sie zu stellen genöthigt ist. Würden die opponirten Cotyledonen auseinanderrücken, indem sich unterhalb eines derselben ein axiler Fusstheil bildete, so würde auch das folgende Sprossglied deutlicher aus diesem Fusstheil und vom anderen Cotyledon gesondert sich bilden, wie bei den Monocotylen. So ist auch das terminale Ovulum doch nur Auszweigung eines der beiden Carpelle, und kann darum auch (bei Cannabis) beim Überwiegen des fruchtbaren Carpells nachträglich auf dessen Ventralnath rücken.

Mag aber die Neubildung auf dem Sprossgliede selbst wieder ein Sprossglied, oder ein Fiederblättchen oder auch eine blosse Emergenz sein, immer wird es sich nach demselben Wachsthumsgesetz bei verfrühter und kräftiger Anlage terminal bilden. Diese Stellung kann also über den morphologischen Werth der terminalen Neubildung nichts entscheiden.

3. *Der Eikern ist eine terminale Emergenz des Ovularblättchens.*

Die terminale Bildung des Eikerns aus der Anlage des Ovulums hat viele Forscher bisher bestimmt, ihn für den Achsenscheitel der sog. Samenknospe (z. B. auch A. Braun in der neuesten Schrift über Cycadeen S. 353), oder für die wahre Spitze eines Blättchens oder Blattes (z. B. Barcianu, die Oenothereen betreffend) zu halten, und desshalb die Vergrünungen des Eichens, welche etwas Anderes zeigen, entweder gering zu schätzen oder selbe auf dem Prokrustesbette so lange zu misshandeln, bis sie der Entwickelungsgeschichte des normalen Eichens angepasst erschienen. Ich habe wiederholt (neuestens in der grösseren Arbeit über Placenten in dem Aktenbande 1876 der böhm. Gesellsch. der Wissensch.) auf das Vergebliche dieses Bemühens hingewiesen. Dass die Vergrünungserscheinungen mit der normalen Entwickelung in Übereinstimmung gebracht werden müssen, indem es nicht möglich ist, dass die vergrünende Pflanze nach einem

wesentlich anderen Bildungsgesetz producirte als die normale, das habe ich in jener Abhandlung ausführlich besprochen, und muss einfach darauf verweisen. Daselbst habe ich aber auch weiter gezeigt, dass die Übereinstimmung nicht erzielt werden kann, wenn an der Betrachtung des Eikerns als der gleichwerthigen Spitze der Eianlage (mag diese nun als Knospenachse oder als Blattorgan angesehen werden) festgehalten wird, — wenn man nicht zugibt, dass der Eikern als eine terminal gestellte Ausgliederung des Ovularblättchens gelten müsse, deren Emergenznatur erst in der Vergrünung und durch den phylogenetischen Vergleich festzustellen ist.

Eine terminale Emergenz erscheint manchen Forschern desshalb zweifelhaft oder gar unannehmbar, weil die Entwickelungsgeschichte zwischen einer solchen und einer gleichwerthigen Endigung des Muttergebildes keinen objektiven Unterschied aufweist. Allein welchen Unterschied zeigt das terminale Blatt des monocotylen Embryo Anfangs von einer gleichwerthigen Endigung der Embryonalachse? Gewiss ebenfalls keinen, sondern die Blattnatur des Cotyledon und anderer terminaler Blätter beweist erst die weitere Ausbildung derselben, die Bildung von Achselknospen und dgl., was auch bereits Hegelmaier hervorgehoben hat. Nicht selten wird auch die terminale Ausgliederung durch abnorme Variationen erwiesen, in denen sie in die zu einem einfachen Muttergebilde seitliche Stellung zurückkehrt. Der kräftige Eikern verhält sich hierin ebenso wie die terminale kräftige Achselknospe des Weinstocks, deren wahre Natur auch nicht durch die Entwickelungsgeschichte, sondern erst durch solche abnorme Variationen aufgeklärt wird, in denen die Ranke terminal und der Achselspross lateral wird.

Was nun den Eikern betrifft, so zeigen die Vergrünungen (auch ohne die Beihilfe der Entwickelungsgeschichte) ganz sicher, dass der Eikern als eine nicht blattartige (emergenzartige) und entschieden seitliche Neubildung der Oberseite des Ovularblättchens auftreten kann, und dass das Fiederblättchen des Carpells dem ganzen normalen Eichen *ohne den Eikern* entspricht. Folglich kann der Eikern auch im normalen Eichen nicht die wahre Spitze des Ovularblättchens gewesen sein (wie Barcianu will), sondern nur eine terminal angelegte Ausgliederung, die ohne Schwierigkeit zu demselben Ovularblättchen auch lateral auftreten kann, was eine echte Blattspitze doch unmöglich thun könnte.

Die Ursache aber, welche einmal die terminale, ein andermal die laterale Entstehung und Stellung des Eikerns zum Ovularblätt-

chen bewirkt, ist genau dieselbe, welche die Weinranke bald lateral (extraaxillär) bald wirklich terminal auftreten, dieselbe, welche das Blatt bei der blattbildenden Verzweigung der Achse bald terminal bald lateral erscheinen lässt. Ist das sich bildende neue Sprossglied im Momente der Verzweigung schwächer als das erzeugende Sprossglied, und bildet es sich später, so entsteht es seitlich; bildet es sich verfrüht und kräftiger als das erzeugende Sprossglied, so entsteht es terminal (als jeweiliger Achsenscheitel), das letztere aber lateral abgelenkt (als Blatt am Achsenscheitel). Desgleichen entsteht der Nucleus als emergenzartige Auszweigung des Ovularblättchens seitlich, wenn er sich später [1]) bildet und schwächer als das Integument (Fig. 8), dagegen terminal, wenn er verfrüht und kräftiger als die Anlage des Integuments entsteht (Fig. 7), wohingegen der schwächere Zweig des Ovularblättchens, das Integument, seitlich abgelenkt auftritt. Das Erstere ist der Fall mit dem verlaubenden, das Letztere mit dem normalen Eichen.

Ebenso verhält es sich mit der Ranke und Achselknospe des Weinstocks: der Eikern als seitliche Bildung des kräftigen Ovularblättchens entspricht der Achselknospe der Rebe, die auch seitlich erscheint, wenn die eigentlich terminale Ranke kräftig genug ist.

---

[1]) In dem Referate über meinen Aufsatz über die „Samenknospen" (Flora in 1874) in Just's Botanischem Jahresbericht II. Jahrg. 2. Abth. Seite 572 bemerkt Peyritsch, er könne der Ansicht, dass sich der Nucleus des verlaubten Ovularblättchens vergleichsweise später als am normalen Eichen bildet, nicht beistimmen. Diese Ansicht ist aber kein grundloser Glaube, sondern eine (auch ohne Entwickelungsgeschichte) hinreichend erweisbare und leicht einzusehende Nothwendigkeit. Schon die vollständige Analogie mit den oben angeführten Modifikationen des blattbildenden Sprosses führt darauf. Ferner ist die Stellung des Nucleus auf der Rückwand des Integumentbechers in Vergrünungen (cf. Alliaria!) doch wahrscheinlicher Folge davon, dass dieser Becher bereits angelegt war, als die Emergenz sich bildete, als dass der terminal gebildete Eikern so beträchtlich auf dem Integument verschoben worden wäre. Das häufige Vorhandensein von Integumentbechern ohne Nucleus beweist ferner, dass der Becher in der Vergrünung früher sich bildet als der Nucleus, dessen Ausgliederung dann auch unterbleiben kann, während normal der Nucleus (terminal) früher angelegt ist, als das Integument unter ihm sich zu bilden anfängt. Endlich wäre die Bildung zweier Nuclei (die ja Peyritsch selbst für Salix konstatirt hat) aus dem dem Integument entsprechenden Theile des Ovularblättchens unmöglich, wenn sich das (freilich flach ausgebreitete) Integument nicht früher bilden würde; denn vor dem Integument (wie es normal ist) kann sich nur ein terminaler, später im Grunde des Integuments befindlicher Eikern bilden.

Das Integument entspricht aber der Ranke. Beide bilden sich nur ausnahmsweise terminal, obwohl sie die morphologisch gleichwerthige Fortsetzung des Muttergebildes, hier des Ovularblättchens, dort der Hauptachse der Rebe darstellen.

Als allgemeines Gesetz lässt sich schliesslich Folgendes hinstellen. Bei jeder Verzweigung im weitesten Sinne (und als solche kann jede Neubildung aufgefasst werden) wächst der kräftigere Zweig von Anfang an terminal, der schwächere lateral, zwei völlig gleiche Zweige aber unter demselben Winkel zum Verzweigungsstamme geneigt. Jedes Gebilde aber kann einmal als stärkerer, ein andermal als der schwächere oder als gleichstarker Zweig auftreten. Woraus folgt, dass die terminale oder laterale Stellung von der morphologischen Dignität des Zweiges ganz unabhängig ist.

Da ferner derselbe Zweig, wenn er kräftig und terminal entsteht, relativ früher, wenn er schwächer und lateral auftritt, relativ später sich bildet, so nenne ich jenes Gesetz das morphologische Gesetz der zeitlichräumlichen Verkehrung. Ein sehr wichtiges Gesetz, durch das eine Menge bisher unaufgeklärter Erscheinungen sich erklärt. Betreffend Blatt und Achselknospe (epiblastème double), so war bereits Warming diesem Gesetze auf der Spur (Recherches p. XXIII.—XXV.); es hat aber eine weit ausgebreitetere Geltung.

In Betreff der der Verzweigung dienenden Zellschicht ist aber die allgemeinste (obwohl vielleicht nicht ausnahmslose) Regel die, dass sich gleich starke Zweige (also Dichotomiezweige), so wie bei beträchtlicher ursprünglicher Ungleichheit derselben der kräftigere terminale durch Theilungen im tiefer liegenden Plerom aufbauen, der schwache seitliche Zweig oberflächlicher, also im Periblem oder selbst im Dermatogen, ebenfalls ganz unabhängig von der morphologischen Dignität der beiden Zweige. Belege dafür bieten die terminalen und lateralen Blätter, frühzeitige terminale [1]) und laterale Eichen, Nucleus und Integument des normalen und des verlaubten Eichens.

---

[1]) Das Eichen der Piperaceen entsteht allerdings aus dem Periblem des Blüthenscheitels, aber ziemlich spät und schwächlich, ist also hienach nicht Regel (wie ich zu früh annahm), sondern Ausnahme von den terminalen Eichen. Einer brieflichen Andeutung Warming's zufolge ist es aber vielleicht gar nicht einmal vollkommen symmetrisch terminal, sondern nur so wie das Compositen-Ovulum.

Docent Karl Preis hielt einen Vortrag: *„Über die chemische Constitution des Sternbergites“.*

Den Gegenstand der Untersuchung bildete eine von Dr. Wrba geschenkte Mineralprobe aus Joachimsthal; dieselbe stimmte in Winkelverhältnissen, soweit dieselben annähernd ermittelt worden konnten, in Spaltbarkeit, Härte und sonstigen physikalischen Eigenschaften mit dem Sternbergit überein.

Die quantitative Analyse ergab folgende Resultate:

	Gefunden wurden			Auf 100 umgerechnet	
	I.	II.	III.	I.	II.
Eisen . .	37,3	37,4	—	38,02	37,81
Silber . .	27,9	27,6	28,9	28,44	27,91
Schwefel .	32,9	33,9	—	33,54	34,28
Quarz etc.	1,4	—	—		

Analyse I wurde mit 0,1258 gr., II mit 0,099 und III mit 0,098 gr. Substanz ausgeführt.

Obige Zahlen führen zu der empirischen Formel $Ag_2 Fe_5 S_8$, welche verlangt 37,21% Eisen, 28,58% Silber und 34,21% Schwefel.

Versucht man eine Structurformel festzustellen, so gelingt dies mit Zugrundelegung des von mir seinerzeit beschriebenen Kaliumeisensulfides $K_2 (Fe_2)^{VI} S_4$. Das Kalium dieser Verbindung kann durch andere Metalle ersetzt werden; dasselbe lässt sich beispielsweise bei Behandlung mit Silbernitratlösung in die entsprechende Verbindung $Ag_2 (Fe_2)^{VI} S_4$ umwandeln. Tritt nun in zwei Gruppen dieses Schwefelsilbereisens an Stelle von zwei Atomen des einwerthigen Silbers das zweiwerthige Eisen, so werden durch das bivalente Atom des letzteren die beiden sonst losen Gruppen zusammengehalten und die so konstruirte Structurformel stellt den oben analysirten Sternbergit vor:

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & & & & S & & & & S & & & & \\ & & & & \| & & & & \| & & & & \\ Ag & - & S & - & (Fe_2)^{VI} & - & S & - & Fe^{II} & - & S & - & (Fe_2)^{VI} & - & S & - & Ag \\ & & & & \| & & & & & & & & \| & & & & \\ & & & & S & & & & & & & & S & & & & \end{array}$$

oder $Ag_2 (Fe_2)_2^{VI} Fe^{II} S_8$ oder $Ag_2S \,.\, FeS \,.\, 2Fe_2S_3$.

Bekanntlich wurde die erste Analyse eines Joachimsthaler Sternbergites von Zippe ausgeführt; dieselbe stimmt mit den oben mitgetheilten Analysen nicht überein, indem Zippe 36,0% Eisen, 33,2%

Silber und 30,0% Schwefel gefunden hat. — Diesen Zahlen entspricht am ehesten die Formel $Ag_2(Fe_2)^{VI}.Fe_2S_6$ oder $Ag_2S.2FeS.Fe_2S_3$ oder

$$Ag-S-Fe^{II}-S-\underset{\underset{S}{\|}}{(Fe_2)^{VI}}-S-Fe^{II}-S-Ag$$

Ziehen wir schliesslich noch den von Sartorius von Waltershausen aufgestellten Argentopyrit in Betracht, dessen Homöomorphismus mit Sternbergit Schrauf nachgewiesen hat, (obzwar andersseits Tschermak Silberkiese untersucht hat, deren Krystalle nicht homogen waren, sondern als ein konzentrisch gruppirtes Aggregat dreier verschiedener Stoffe erkannt und als Pseudomorphosen nach einem unbekannten Minerale beschrieben wurden), so erweist sich derselbe abermals als eine Verbindung von Ag_2S, FeS und Fe_2S_3. Sartorius fand in 100 Theilen der untersuchten Substanz 39,3% Eisen, 26,5% Silber und 34,2% Schwefel (aus dem Verlust berechnet). Diese Zahlen stimmen so ziemlich überein mit der Formel

$$Ag_2(Fe_2)^{VI}_2Fe^{II}_2S_9 \quad \text{oder} \quad Ag_2S.2FeS.2Fe_2S_3 \quad \text{oder}$$

$$Ag-S-\underset{\underset{S}{\|}}{(Fe_2)^{VI}}-S-Fe^{II}-S-Fe^{II}-S-\underset{\underset{S}{\|}}{(Fe_2)^{VI}}-S-Ag$$

Dieser Formel entspricht eine Zusammensetzung von 39,98% Eisen, 25,68% Silber und 34,34% Schwefel.

Die Zusammengehörigkeit der drei angeführten Mineralien (Sternbergit analysirt von Zippe, Sternbergit analysirt von mir und Sartorius'scher Argentopyrit) in chemischer Beziehung ist bei näherer Betrachtung der aufgestellten Formeln augenscheinlich; dieselben repräsentiren eine Gruppe von Sulfiden, in denen sechs- und zweiwerthiges Eisen mit einwerthigem Silber in wechselnden Mengen durch Schwefelatome verbunden sind.

(Übrigens ist nicht die Möglichkeit ausgeschlossen, dass nur ein Sternbergit von ganz bestimmter Zusammensetzung existirt und in den andern untersuchten Sternbergiten der Grundsubstanz Magnetkies eingesprengt ist. — Diese Ansicht wird unterstützt durch die bereits erwähnte Arbeit Tschermaks; derselbe untersuchte Argentopyrite, deren äussere Rinde in Zusammensetzung dem von mir analysirten

Sternbergit $Ag_2 (Fe_2)_2^{VI} Fe^{I} S_8$ nahe steht (Tschermak hat 28,0% Silber gefunden, ausserdem berechnet 36,5% Eisen und 35,5% Schwefel), während die zweite Schichte überwiegend Magnetkies enthielt. Die Untersuchung in der zuletzt angedeuteten Richtung augenblicklich weiter zu führen, war leider wegen Mangel an Material nicht möglich.)

Verzeichniss der vom 1. Januar bis Ende Dezember 1875 zum Tausche und als Geschenk eingelangten Druckschriften.

Agram, Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti: Rad, knjiga XXIX. XXX. XXXI. XXXII.
Stari pisci hrvatski knj. VII.

Agram, k. k. Universität: Spomenica na svetčano otvaranje kralj. sveučilišta Franje Josipa I. 19/XI 1874.

Alexandria, Société Khédiviale de Géographie: 1) Statuts. 2) Schweinfurth, Discours prononcée au caire à la séance d'inauguration le 2. Juin 1875.

Altenburg, Geschichts- und alterthumsforschende Gesellschaft des Osterlandes: Mittheilungen VII. 3.

Amsterdam, Koninklijke Akademie van Wetenschappen: Jaarboek 1873; Verslagen en Mededeelingen, Afdeeling Letterkunde 4. deel; Afdeeling Natuurkunde 8. deel; Processen-Verbaal 1873—74; Verhandelingen deel 14; Catalogus I. deels 1. Stuck. nieuwe Uitgaaf.

Athen, Φιλολογικὸς σύλλογος Παρνασσός: Ἀνάλεκτα νεοελληνικά. — Ἔκθεσις περὶ τῆς σχολῆς τῶν ἀπόρων παίδων. — Ἔκθεσις τῆς ἐφορίας τῆς σχολῆς τῶν ἀπόρων παίδων. — Ἐφημερὶς ἐκδιδομένη ὑπὸ τῆς ἐν Ἀθήναις ἀρχαιολογικῆς ἑταιρίας δαπάνῃ τῆς βασιλικῆς κυβερνήσεως. — Ἡ κέ Μαρτίου 1874. *— Λαμπροῦ Μιχ., λογοδοσία τῶν κατὰ τὸ Θ΄ ἔτος γενομένων ἀναγν.* 13/10 1874. *— Ραφαηλ Ἐ., λογοδοσία τῶν κατὰ τὸ ὀγδόον ἔτος γενομένων, ἀναγν. τῇ* 14/10 1873. *— Σαριπούλου Ν., Περὶ τοῦ παρελθόντος καὶ τοῦ μέλλοντος τῆς ἐλευθερίας.* 1872. *— Σούτσου Ιω., Περὶ πολιτευμάτων καὶ πολιτῶν. Διατριβὴ ἀναγν. ἐν τῇ συνεδριάσει τ.* 24/5 1872. *— Ὑπούργειον ἐξωτερικῶν. Ἐγγραφὰ κατατεθέντα εἰς τὴν βουλὴν περὶ τῆς ὑποθέσεως τῶν ἐκβολάδων καὶ σκωρίων Λαυρίου* 1872—1873. *— Κανονισμὸς τοῦ ἐν Ἀθήναις φιλολογικοῦ συλλόγου Παρνασσός. Ἀθ.* 1873.

Bamberg, Historischer Verein für Oberfranken: 36. Bericht.

Batavia, Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen: Notulen XII: 1—3. Tijdschrift voor indische Taal-Land en Volkenkunde deel 21: afl. 3. 4., deel 22: afl. 1—3.

Batavia, Koninklijke Natuurkundige Vereenigung voor Neederlandsch Indië: Natuurkundig Tijdschrift v. N. Ind. deel XXXIII.

Berlin, Köngl. preuss. Akademie der Wissenschaften: Monatsberichte 1875 Januar-Februar, April-August; Register zu 1859—1873; Abhandlungen 1874.

Berlin, Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift, Band XVI: 4. Heft, Bd. XVII: 1. 2. Heft.

Bonn, Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande u. Westphalen: Verhandlungen, Jahrg. 30: 2 Hälfte, Jahrg. 31.

Bordeaux, Société des sciences physiques et naturelles: Mémoires T. X. 2. — II. Série: Tome I. 1., Extrait d. p. — v. No. 4. pg. I—VIII.

Boston, American Academy of arts and science: Proceedings, New Series Vol. I. — Lyman Th., Commemorative Notice of Louis Agassiz (1873).

Boston, Society of natural history: Memoirs, Vol. II. part III. No. 3. 4. 5, part IV. No. 1. Proceedings, Vol. XVI: 3. 4., XVII: 1. 2. — Jeffries Wyman, Memorial meeting 7. Okt. 1874.

Bremen, Naturwissenschaftlicher Verein: Abhandlungen, Bd. IV, Heft 2. 3. — Beilagen zu den Abhandlungen Nr. 4.

Breslau, Verein für Geschichte und Alterthum Schlesiens: Zeitschrift XII: 1. 2.; Regesten 1259—1280; Scriptores rerum Silesiacarum Bd. 9.; Verzeichniss d. Museums schles. Alterthümer. 2. Aufl. 1872.

Brünn, K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: Schriften, Bd. 22.

Bruxelles, Société entomologique Belgique: Compte-rendu Série II. N. 13—17.

Buffalo, Society of Natural science. Vol. I. 1—4, II. 1—4.

Cambridge, Museum of comparative Zoölogy: Bulletin III: 8—10. — Annual report 1872. 1873. — Catalogue illustrated VIII. 1). 1874.

Cambrigde, American association for the advancement of science: Proceedings, 22. 23. meeting.

Chur, Naturforschende Gesellschaft Graubündens: Jahresbericht, Jahrg. XVIII. — Naturgeschichtliche Beiträge zur Kenntniss der Umgebungen von Chur. 1874.

Danzig, Naturforschende Gesellschaft: Schriften, III. Bandes 3. Heft.

Dresden, Academia caes. Leopold.-Carol. naturae curiosorum: Leopoldina. Amtl. Organ, Heft XI.

Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Jahresbericht 1874 bis 1875.

S. Fernando, Observatorio de marino: Annales II.

St. Gallen, Naturwissenschaftlicher Verein: Bericht über die Thätigkeit 1873—74.

Génève, Société de physique et d'histoire naturelle: Mémoires, T. XXIV. 2.

Génève, Société d'histoire et d'archéologie: Mémoires, T. XXI. 1).

Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften: Neues Lausitz. Magazin, Bd. 51.

Görlitz, Naturforschende Gesellschaft: Abhandlungen, Bd. 15.

Graz, Historischer Verein für Steiermark: Mittheilungen, Heft 22. 23. — Beiträge zur Kunde steiermärk. Geschichtsquellen, Jahrg. 11. 12.

Halle, Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen: Zeitschrift, Bd. 43.

Halle, Naturforschende Gesellschaft: Bericht über die Sitzungen 1874. — Abhandlungen Bd. 13. 2).

Hannover, Naturhistorische Gesellschaft: Jahresbericht 23. 24.

Harlem, Société Hollandaise de sciences exactes et naturelles: Archives Néerlandaises, X. 1—3.

Hermannstadt, Verein für siebenbürgische Landeskunde: Archiv, Bd. XI. 3., XII. 1. — Jahresberichte 1873—74. — Beiträge zur Kenntniss Sächsisch-Reens. Festgabe. 1870. — F. Baumann, Geschichte der terra Siculorum terrae Sebus etc. 1874. — Der siebenbürg. sächs. Bauer. Social-histor. Skizze. 1873. — Programm des Gymnasiums zu Hermannstadt 1873—74. — Progr. des evang. Gymn. zu Schässburg 1873—74.

Innsbruck, Ferdinandeum: Zeitschrift, 19. Heft.

Innsbruck, Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein: Berichte, Jahrgang V. (1874).

Kassel, Verein für hessische Geschichte und Landeskunde: Zeitschrift, IV. Bd. 3. u. 4. Heft, V. Bd. 1—4. Heft. — Duncker A., Friedr. Rückert als Professor am Gymnasium zu Hanau. Festschrift. 1875. — Verzeichniss der Mitglieder des Vereines 1874, 1875. — Das Römercastell und das Todtenfeld in der Kinzigniederung bei Rückingen.

Kiel, Königliche Universität: Schriften, Bd. 21.

Kiel, Gesellschaft für Schleswig-Holstein. Lauenburgische Geschichte: Zeitschrift, IV. u. V. Bd. — Urkundensammlung, Bd. IV. 1. 2. Quellensammlung, IV. Bd. 1. 2.

Kopenhagen, Königl. Akademie der Wissenschaften: Mémoires de l'Académie Royale, (hist. og. phil. Afd.) 4: XI. — Oversigt, 1874 No. 2.

Kopenhagen, Kongelige Nordiske Oldskrift Selskab: Aarbøger for nordisk oldkyndighed og historie, 1874 1—4. — Mémoires 1873—74. — Kongehøiene i Jelinge og deres undersogelse efter Kong Frederik VII.'s Befaling i 1861. Kjøb. 1875.

Krakau, C. k. Akademie umiętności: Rocznik zarządu akad. 1874. — Rozprawy i sprawozdania z posiedz. w. histor.-filos. tom. III.; w. filolog. t. II. — Pamiętnik w. filolog.-hist.-filos. t. II. — Estreicher, Bibliografia Polska XV.—XVI. stol. Krak. 1875. — Niemecko-polski słownik wyrazów prawniczych i administracyjnych. Wyd. II. 1874 — Walewski Ant., Dzieje bezkrólewia po skonie Jana III. t. I. 1874.

Leiden, Vereeniging for niederlandsche Letterkunde: Handelingen en Mededel. 1874. — Levensberichten der afgestorvene Medeleden, Bijlage 1874.

Liège, Société royale des sciences: Mémoires t. IV.

Liège, Société géologique de Belgique: Annales I. (1874).

London, Publishing office of „Nature": Nr. 271—322.

St. Louis, Academy of science natur.: Transactions, Vol. III. No. 2.

Luxemburg, L'Institut royal grand-ducal: Publications, t. XIV. XV. — Observations météorologiques par F. Reuter 10. vol. (1874).

Lemberg, Zakład narodowy imienia Ossolińskich: Sprawozdanie z czynności zakładu narodowego im. Ossol. 1874.

Lyon, Société Linnéenne: Annales, t. 20.

Lyon, Académie des sciences, belles-lettres et arts: Mémoires, t. 15. 20.

Lyon, Société d'Agriculture, d'Histoire naturelle et des Arts utiles: Annales, t. IV. V.

Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein: Sitzungsberichte, V. (1874). — Abhandlungen, 5. Heft.

Mailand, R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti: Rendiconti, II. serie, Vol. V., VI. VII.: 1—16. — Memorie, cl. di lett. XII. 4., XIII. 1.; cl. di math. e sc. nat. XII. 6., XIII. 1.

Mailand, Accademia fisico-medica statistica: Atti, XXXI. (1875).

Moskau, Société imp. des naturalistes: Bulletin, 1874: No. 2—4., 1875: No. 1. — Nouveaux mémoires t. XIII. 4.

München, Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte (philos.-histor. Cl.) 1874: II. Bd. 1. 2., 1875: 1—3, II.: 1.; Sitzungsberichte (math.-phys. Cl.) 1874: 3, 1875: 1. 2. — Abhandlungen, histor. Cl. Bd. 13. 2); Abhandlungen math.-phys. Cl. Bd. XI. 3). — Erlenmayer, Dr. E., Über den Einfluss des Frh. J. von Liebig auf die Entwickelung der reinen Chemie. — Löhr, F. v., Über Deutschlands Weltstellung. — Müller, M. J., Philosophie und Theologie von Averroes. Aus dem Arab. — Bursian Dr. C., Über den religiösen Charakter des griech. Mythos. Festrede. — Radlkofer, L., Monographie der Sapindaceen-Gattung Serjania.

München, Königl. Sternwarte: Annalen, XX. Bd., Suppl. Bd. XIII.

Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein: Jahresbericht 2.

Paris, Société géologique de France: Bulletin, Série III. t. II. 6. 8., t. III. 1—7.

Paris, Société mathématique de France: Bulletin, t. II. 5., t. III. 1—6.

Paris, Société protectrice des animaux: Bulletin, Juin, Septembre-Octobre 1875.

St. Petersburg, Kaiserl. russ. Academie der Wissenschaften: Bulletin, XIX: 4. 5., XX: 1. 2., Mémoires, XXI: 6—12, XXII: 1—3.

St. Petersburg, Jardin impérial de botanique: Труды имп. С.—П. ботан. сада, Томъ. III. 2)

St. Petersburg, Observatoire physique central: Annales, année 1869., 1873.

Philadelphia, Academy of natural science: Proceedings, 1873: 1—3, 1874: 1—3.

Pisa, Società Toscana di scienze naturali: Atti., I. 1. 2.

Prag, Museum des Königreiches Böhmen: Časopis Musea království Českého 1874: 2—4, 1875: 1. 2. — Sborník vědecký — Živa XI. — Tomek W. W., Děje města Prahy III. — W. Shakespeara dramata 7., 8., 10., 11., 12., 13., 15., 17., 20. — Všehrd V., O právích země České. Vydání nové. — Lepař, slovník řecko-česko-německý. — Zelený, životopis Josefa Jungmanna II. — Fr. Palacký, Děj. nár. Česk. II. 1. b.

Prag, K. k. Sternwarte: Astronomische Beobachtungen, Jahrg. 35.

Prag, K. k. Landeskulturrath von Böhmen: Hospodářské Noviny 1875.

Prag, K. k. Universität: Ordnung der Vorlesungen im Wintersemester 1875—76, Personalstand 1875—76.

Prag, K. k. deutsches polytechnisches Institut: Programm 1875—1876.

Prag, Statistische Kommission der k. Hauptstadt Prag: Statistisches Handbüchlein der k. Hauptstadt Prag f. d. Jahr 1874. Deutsche und böhmische Ausgabe. Prag 1875.

Regensburg, K. Botanische Gesellschaft: Flora, allg. botan. Zeitung. Neuer Reihe 32. Jahrgang.

Regensburg, Historischer Verein: Verhandlungen, Bd. XXX. — Verzeichniss über die Verhandlungen Bd. I—XXX.

Rom, R. comitato geologico d'Italia: Bolletino, 1875: 1—8.

Schwerin, Verein für meklenburgische Geschichte und Alterthumskunde: Jahrbücher und Jahresberichte, Jahrgang 39. — Urkundenbuch Bd. IX.

Stade, Verein für Geschichte und Alterthumskunde der Herzogth. Bremen u. Verden: Archiv, V.

Stockholm, Bureau de la recherche géologique de la Svède: Hummel Om Rullstensbildningar. — Gumaelius, Om Mellersta Sveriges Glaciala Bildningar I.

Triest, Società Adriatica di Szienze naturali: Bolletino, No. 1.

Ulm, Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben: Verhandlungen, Neue Reihe, Heft 7.

Washington, Smithsonian Institution: Smithson. miscellaneous Collections, Vol. XI, XII. — Annual report 1873. — Smithson. Contributions to Knowledge, vol. XIX.

Wernigerode, Harz-Verein für Geschichte und Alterthumskunde: Zeitschrift, Jahrg. VII: 4, VIII: 1., 2. — v. Münchhausen Frh. A. F., Teppiche des Jungfrauenstiftes Marienburg bei Helmstedt. — Jacobs Dr. E., Urkundenbuch des Klosters Drübeck 877 bis 1594.

Wien, Verein für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter, VIII. Jahrg. — Topographie von Niederösterreich, Heft 8.

Wien, K. k. geographische Gesellschaft: Mittheilungen, Bd. 17.

Wien, K. k. zoolog.-botanische Gesellschaft: Verhandlungen, Bd. 24.

Wien, Kaiserl. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte, phil. histor. Cl. Bd. 77: 1—4, 78: 1. Register zu 1—70. — Sitzungsberichte mathem.-naturw. Cl. I. Bd. 69: 4., 5., 70: 1., 2.; II. Band 69: 4., 5., 70: 1., 2.; III. Band 69: 1—5, 70: 1., 2. — Archiv für österr. Geschichte, Bd. 52: 1. — Denkschriften der

phil.-histor. Cl. Bd. 23. — Tabulae codd. mss. praeter graecos et orientales in bibl. palatina Vindob. asservatt. Vol VII.

Wien, Anthropologische Gesellschaft: Mittheilungen V. (1—10).

Wien, K. k. geologische Reichsanstalt: Jahrbuch XXIV: 4, XXV: 1—3. Verhandlungen 1874: 16, 1875: 1—7. 10. 11. 13—15. — Abhandlungen, VII: 3.

Wiesbaden, Verein für Naturkunde Nassau's: Jahrbücher XXVII. XXVIII.

Zürich, Antiquarischer Verein: Mittheilungen, XVIII: 8.

Zürich, Naturforschende Gesellschaft: Vierteljahrschrift, Jahrgang 18: 1—4.

K. k. Bergdirection in Příbram: Der Silber- und Blei-Bergbau zu Příbram. Zum Feier der im Adalbert-Schacht erreichten Saigerteufe von 1000 Meter. Wien 1875.

Brown J. A., Observations of magnetic declination made at the Trevandrum and Agustia observatories. Vol. I.

Chantre E., Les faunes mammalogiques tertiaire et quaternaire du bassin du Rhone.

Chantre E., Projet d'une légende internationale pour les cartes archéologiques préhistoriques.

Čupr Dr. Fr., Učení staroindické, jeho význam u vznikání a vyvinování názorů zvlášť křesťanských a vůbec náboženských. V Praze 1875.

Departement of the interior (United States of America): U. St. geological survey of the territories. Miscell. publicat, No. 1. 3. Wash. 1874. — Bulletin of the U. St. geolog. and geograph. survey of the territories. No. 2. 3. Wash. 1875. — Catalogue of the publications of the U. St. geolog. survey of the territories. F. V. Hayden. Wash. 1874. — Report No. 612: Geographical and geolog. surveys West of the Mississippi. — Archives of Science. Vol. I. No. 6. Jan. et April. 1873. — Report of the U. St. geolog. survey of the territories by F. V. Hayden. Vol. VI. Wash. 1874.

Army Engineer dep., war dep.: An essay concerning important physical features exhib. in the valley of the Minnesota River by G. K. Warren. Wash. 1874. — Annual report of the trustees of the Astor library of the city of New-York. Albany 1875. — Circular No. 8. Surgeon Generals office Wash. 1875.

Dove H. W., Preussische Statistik XXXIV. (1874) Berlin 1875.

Drozda Dr. J. V., Příspěvek k studiu klinickému fysiologie mozečku. V Pr. 1875.

Dudík Dr. B., Mährens allgem. Geschichte VI. Band.

Dvorský P. P., Život a spisy Jana N. Ehrlicha. V Pr. 1874. — Familiae clericorum regularium schol. piar. prov. Bohemiae Mor. et Silesiae pro ao. 1875.

Ellero Pietro, Scritti minori. Bologna 1875.

Jordan A., Remarques sur le fait de l'existence en société á l'état sauvage espèces végétales affines. Lyon 1873.

Kotljarewskyj A., Древности права Балтійскихъ Славянъ. I. Прага 1874. — Dobrowský's Entwurf eines Pflanzensystems nach Zahlen und Verhältnissen. Prag 1802.

Krönig Prof., Das Dasein Gottes und das Glück der Menschen. Materialistisch erfahrungs-philosophische Studien. Berlin 1874.

Larsen A., La vie et les oeuvres de Peter Chr. Asbjørnsen. Christiania 1873.

Ljubić S. Prof., Opis jugoslavenskich novaca. Sa 20 u mjedu urezanih tabla i dvie slike na drvorezu. U Zagrebu 1875.

Mach E., Dr. Prof., Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen.

K. k. Ministerium für Kultus und Unterricht: Archaeologische Untersuchungen auf Samothrake. Von Conze, Hauser und Niemann. Wien 1875.

K. k. Ministerium der Justiz: Reichsgesetzblatt, 1875. — Landesgesetzblatt für Böhmen, 1875.

K. Ital. Ministerium für Ackerbau, Handel und Gewerbe: Navigazione nei porti del regno. Pesca. Personale e naviglio. Costruzioni navali. Infortuni maritimi 1873. Roma 1874.

Mitzschke P. Dr., Quaestiones tironianae. Berolini 1875.

Müller A., Ein Fund vorgeschichtlicher Steingeräthe bei Basel. 1875.

Preudhomme de Borre A., Notes sur des empreintes d'insectes fossiles. Bruxelles 1875.

Preudhomme de Borre A, Note sur les géotrupides, qui se rencontrent en Belgique. 1875.

Smith C. W., De verbis imperfectivis et perfectivis in linguis Slavonicis. Kiøbnh. 1875.

Zeitung, Deutsche, von Brasilien in Rio Janeiro: Kaiserthum Brasilien 1873. — Deutsche Zeitung 1874 (36 Nummern).

Nähere Bestimmungen

über die formelle Behandlung von Anträgen bei den ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft, ferner über die Vornahme der Wahlen der Mitglieder, endlich über das Ausleihen von Büchern,

beschlossen in den ord. Sitzungen vom 13. Oktober, 3. November und 1. Dezember 1875.

I.

Anträge, welche eine dauernde Regelung einer Gesellschafstangelegenheit zum Zwecke haben, sind nicht sofort der Beschlussfassung zu unterziehen, sondern nach der Sitzung, in welcher sie schriftlich vorgebracht wurden, von dem Präsidenten, dem Vicepräsidenten und dem Generalsecretär mit Rücksicht auf Statuten und andere giltige Normen in vorbereitender Weise zu besprechen, und für die nächste Sitzung gehörig zu instruiren.

Sollten sich hiebei Bedenken ergeben, so wird der Generalsecretär in der Sitzung, in welcher die Berathung und Beschlussfassung zu erfolgen hat, unmittelbar nach dem Vortrage des Antragstellers hierüber die Mittheilung machen.

II.

Vorschläge zur Wahl von Mitgliedern sind dem Generalsecretär schriftlich zu übergeben.

Jeder derartige Vorschlag hat eine biographische Skizze und eine Darlegung der wissenschaftlichen Thätigkeit des Candidaten zu enthalten.

Bližší ustanovení

jak se návrhy v řádném sezení společnosti podané vyříditi, a jak se volby členů předsevzíti, konečně jakým způsobem se knihy vypůjčovati mají,

podle usnešení ze dne 13. října, 3. listopadu a 1. prosince 1875.

I.

Návrhy, ježto směřují k trvalému upravení nějaké záležitosti Společenské, ne hned sluší přivésti k usnešení, nébrž po sezení, kdež písemně byly podány, nechat je předsedatel, místopředsedatel a hlavní tajemník, hledíce k stanovám a jiným platným pravidlům, vezmou v přípravní poradu a k sezení nejblíže příštímu náležitě je uchystají.

Pakli by při tom vzešly pochybnosti nějaké, neopomene je hlavní tajemník v tom sezení, ve kterémž se díti má rokování a usnešení, předložiti bezprostředně po přednešení, od navrhovatele o tom učiněném.

II.

Návrhy k volbě členův hlavnímu tajemníkovi doručeny buďtež písemně.

Každý takový návrh opatřen budiž nástinem životopisným a vylíčením vědecké činnosti učence k volbě navrženého.

Na předsedatele náleží, aby spolu s místopředsedatelem, s hlavním tajemníkem, s oběma tajemníky třídními prozkoumal předlohu, zdali jest úplná, a aby krátkou cestou působil k odstranění závad, ježto by se při tom shledaly.

Der Präsident wird mit dem Vicepräsidenten, dem Generalsecretär und den beiden Classensecretären die Vorlage in Bezug auf ihre Vollständigkeit prüfen, und dahin wirken, dass die diesfalls wahrgenommenen Mängel in kurzem Wege behoben werden.

III.

Die Wahlen sollen künftighin nur einmal im Jahre, und zwar in der Maisitzung vorgenommen werden. Daher werden die Vorschläge zur Wahl ordentlicher Mitglieder in der Märzsitzung, die Vorschläge zur Wahl von Mitgliedern aller anderen Kategorien in der Aprilsitzung förmlich vorzutragen sein.

IV.

Alljährlich im Monate Mai ist in der Regel bei Anwesenheit geladener Gäste eine feierliche Sitzung abzuhalten, in welcher über die Wirksamkeit der Gesellschaft während des verflossenen Jahres Bericht erstattet wird, die vollzogenen Neuwahlen kundgemacht, und eine oder zwei für weitere Kreise berechnete Abhandlungen vorgetragen werden.

Darüber, ob diese Sitzung in dem nächsten Jahre stattzufinden oder zu unterbleiben habe, ist jedesmal in der Novembersitzung Beschluss zu fassen.

V.

Es hat als Regel zu gelten, dass über die in den einzelnen Classensitzungen abgehaltenen Vorträge, soweit dies nach Beschaffenheit der Sache thunlich ist, baldigst kurze Berichte in den Prager periodischen Blättern veröffentlicht werden. Die Sorge dafür liegt den Classensecretären ob. Den Vortragenden, welche den Bericht selbst zu entwerfen aufgefordert werden, steht es frei zu verlangen, dass von dieser Veröffentlichung bezüglich ihres Vortrages Umgang genommen werde.

VI.

Die ordentlichen Mitglieder erhalten die Sitzungsberichte, die Separatabdrücke aller Abhandlungen ihrer Classe, dann den ganzen Actenband nach seinem Erscheinen, sowie auch alle anderen Publikationen der Gesellschaft in einem Exemplar unentgeldlich.

Die auswärtigen Mitglieder können die Sitzungsberichte und den Actenband unentgeldlich erhalten, sobald sie dies wünschen, und

III.

Volby příště konány buďte jen jednou za rok a sice v sezení květnovém. Z té příčiny návrhy k volbě řádných členův formálně předložiti třeba v sezení březnovém, k volbě všech členův jiných v sezení dubnovém.

IV.

Každého roku se pravidelně v měsíci květnu u přítomnosti pozvaných hostí odbývati má slavnostné sezení, ve kterémž se podá zpráva o působení Společnosti v roku právě minulém, ohlásí se vykonané nové volby a přednese se jedna nebo dvé rozprav, pro širší kruhy upravených.

Zdali se sezení takové v příštím roce odbývati anebo zanechati má, o tom staniž se usnešení v sezení listopadovém.

V.

Za pravidlo budiž, aby o přednáškách, ježto se v sezeních třídních udají, pokud se to hodí podle povahy věci, co nejdříve stručné zprávy uveřejněny byly v časopisech pražských. Pečovati o to, náleží na třídní tajemníky. Tomu, kdo přednášku měl, a zprávu o ní sám sepsati má, zůstaveno jest žádati, aby uveřejnění takové co do přednášky jeho místa nemělo.

VI.

Členové řádní bezplatně obdrží zprávy o zasedáních, zvláštní výtisky všech rozprav třídy jejich, pak celý svazek rozprav, jakmile tiskem vydán bude, jakož i všecky jiné tiskopisy Společnosti po jednom exempláři.

Členové přespolní obdržeti mohou zprávy o zasedáních, jakož i svazek rozprav, ač jestli že o to přání své projeví a takovou cestu k odběru spisův těchto naznačí, aby z toho Společnosti nevzešly žádné další útraty.

Členové mimořádní bezplatně obdrží zprávy o zasedáních, za polovičnou pak cenu krámskou ostatní tiskopisy. Totéž platí o členech dopisujících, ač jestli že si toho přejí, a jakož svrchu podotčeno bylo, takovou cestu k odběru spisův těchto naznačí, aby z toho Společnosti nevzešly žádné další útraty.

Knihovny c. k. rakouských vysokých škol spisy Společnosti obdrží za půl krámské ceny, jak mile o to žádost svou podají.

einen solchen Weg des Bezuges dieser Schriften angeben, dass daraus der Gesellschaft keine weiteren Kosten erwachsen.

Die ausserordentlichen Mitglieder erhalten die Sitzungsberichte unentgeldlich, die sonstigen Publikationen um den halben Ladenpreis. Dasselbe gilt von den correspondirenden Mitgliedern, sobald sie dies wünschen und wie oben einen solchen Weg des Bezuges dieser Schriften angeben, dass daraus der Gesellschaft keine weiteren Kosten erwachsen.

Die Bibliotheken der k. k. österr. Hochschulen erhalten die Schriften der Gesellschaft um den halben Ladenpreis, sobald sie darum ansuchen.

VII.

Bezüglich des Ausleihens von Büchern aus der Gesellschaftsbibliothek ist künftighin in folgender Weise vorzugehen:

a) Das Recht des Ausleihens nach Hause besitzen nur die ordentlichen und ausserordentlichen Mitglieder der Gesellschaft. Die ausserhalb Prags wohnenden auswärtigen und correspondirenden Mitglieder bedürfen hiezu einer besonderen Bewilligung der Gesellschaft.

b) Der Ausleihetermin wird auf drei Monate festgesezt, nach welcher Zeit eine Verlängerung verlangt werden muss, im Falle der Ausleiher das Buch noch weiter benützen will.

c) Sämmtliche ausgeliehene Bücher müssen in ein besonderes Ausleihebuch eingetragen, und die von dem Ausleiher ausgestellten Empfangscheine besonders aufbewahrt werden.

d) Alljährlich sind sämmtliche ausgeliehene Bücher behufs Revision zurückzustellen.

VII.

U vypůjčování kněh z knihovny Společenské příště takovouto měrou postupováno budiž:

a) Právo knihy domů sobě vypůjčovati přísluší jen řádným a mimořádným členům Společnosti. Přespolním a dopisujícím členům, kteří mimo Prahu bydlí, třeba k tomu zvláštního přivolení Společnosti.

b) Lhůta vypůjčovací ustanovuje se třemi měsíci, po kterémžto čase třeba žádati za prodloužení, ač jestliže vypůjčník knihy některé déle užiti chce.

c) Každou vypůjčenou knihu zapsati sluší do zvláštní k tomu zřízené půjčovní knihy; listy přijímací od vypůjčníkův zvláště uloženy buďte.

d) Každoročně všecky knihy vypůjčené vráceny buďtež k vůli přehlídce knihovny.

N.Y. ACADEMY LIBRARY OF SCIENCES.

INHALT.

(Die mit * bezeichneten Vorträge sind ganz oder im Auszuge mitgetheilt.)

Nr. 1.

Seite

Ordentliche Sitzung am 13. Jänner 1875 1

Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 8. Jänner 1875.

* Prof. Dr. F. J. Studnička, Ableitung der Grundformeln der sphärischen Trigonometrie aus einem Satze der Determinantentheorie . . 1

* Prof. Dr. Em. Purkyně, Ueber die histiologischen Unterschiede der Pinusspecies 9

* Prof. J. Krejčí, Ueber das krystallographische Gesetz der hemimorphen Gestalten 12

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 11. ledna 1875.

Prof. Josef Kolář, O starém dotud neznámém rukopise hlaholském v Kyjevě 15

Sezení třídy pro mathematiku a přírodní vědy dne 22. ledna 1875.

Prof. Krejčí, Dopis pana dra. K. O. Čecha z Berlína „o Eosinu“ . . 15

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 25. Jänner 1875.

Dr. Goll, Ueber den Fürsten-Convent in Segeberg im J. 1621 16

Ordentliche Sitzung am 3. Februar 1875 16

Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 5. Februar 1875.

* Prof. Krejčí, Eine dritte Bildungsweise der Viridinsäure (Bericht des Dr. Ottokar Čech aus Berlin) 16

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 8. února 1875.

Ministr v. v. Jos. Jireček, O nově objeveném spise Jana Blahoslava, biskupa českých bratří 19

* Studnička: Ombrometrischer Bericht für Januar und Februar.

Nr. 2.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 19. Februar 1875.

* Prof. K. W. Zenger, Ueber Catadioptrische Fernröhre und Aplanaten 21

* Prof. Štolba, Einige chemisch-mineralogische Mittheilungen 55

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie.

Prof. Dr. Ludwig, Ueber Geographie, Geschichte und Verfassung des alten Indien.

Ordentliche Sitzung am 3. März 1875 66
Sezení třídy pro mathematiku a přírodní vědy dne 5. března 1875.
* Stud. techn. Ivan Sallabašev ze Zagora v Bulharsku, O křivkách opsaných vrcholem pohybujícího se trojúhelníka 66
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 8. března 1875.
Bibliothekář Vrtátko, O státní theorii Aristotelově dle jeho „Politiky" 70
Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 19. März 1875.
* Dr. A. Frič, Ueber die Fauna der Gaskohle des Pilsner und Rakonitzer Beckens 70
* Studnička: Ombrometrischer Bericht für März.

Nr. 3.

Ordentliche Sitzung am 7. April 1875 81
Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 9. April 1875.
* Prof. Dr. F. J. Studnička, Ueber Marcus Marci und seine Schrift „De proportione motus" überhaupt und die Gesetze des elastischen Stosses insbesondere 82
Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 12. April 1875.
* Dr. Goll, Ueber Mansfeld im Jahre 1624 87
Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 23. April 1875.
* Prof. Dr. Ladislav Čelakovský, Ueber Placenten und Hemmungsbildungen der Carpelle 88
* Assistent Dr. Alfred Slavík, Ueber die Diluvialgerölle in der Umgebung von Friedland, Gabel und Böhmisch Leipa 105
Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 26. April 1875.
Prof. Dr. Löwe, Ueber den angeblichen Widerstreit zwischen der Freiheit und dem Causalprinzipe 113
Ordentliche Sitzung am 5. Mai 1875 114
Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 7. Mai 1875.
* Prof. Dr. F. J. Studnička, Ueber die Auflösung eines Systems von linearen Congruenzen 114
Prof. Zenger, Ueber den Einfluss des Mondes auf die klimatischen Verhältnisse 116
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 10. května 1875.
Min. v. v. Josef Jireček, O životě Albrechta Reindle z Oušavy . . 116
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 24. května 1875.
Dr. Čupr, O mythologické stránce rukopisu královdvorského 116
* Studnička: Ombrometrischer Bericht für April und Mai.

Nr. 4.

Ordentliche Sitzung am 2. Juni 1875 117
Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 4. Juni 1875.
Prof. Fr. Štolba, Ueber die Resultate verschiedener chemischer Arbeiten in seinem Laboratorium 117
* Prof. Dr. Em. Weyr legte vor Beiträge zur Construction der Kegelschnitte aus Puncten und Tangenten durch Collineation (Abhandlung des Herrn Carl Pelz in Teschen) 117

Sitzung der histor.-philos.-philolog. Classe am 7. Juni 1875.
* Archivar Dr. Emler, Ueber mehrere Urkunden, die den sogenannten Hortus Angeli in der Neustadt Prag betreffen 136
Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 18. Juni 1875.
* Prof. Krejčí, Ueber ein neues Vorkommen des Bernsteines in der böhmischen Kreideformation 148
* Prof. Dr. Studnička, Ueber eine physikalische Schrift des Jakob Dobřenský von Nigroponte 149
Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 21. Juni 1875.
Prof. Dr. Löwe, Ueber den Einfluss der sokratisch-platonischen Lehre vom Allgemeinen auf die Philosophie späterer Zeiten 151
Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 2. Juli 1875.
* Prof. Dr. A. Frič, Untersuchung der Dvoretzer Höhle bei Prag . . 151
* Prof. J. Krejčí, Ueber die geometrische Construction der tesseralen Gyroide und Tetartoide 153
* Assistent Em. Čuber, Das Problem der um- und eingeschriebenen Polygone bei Kegelschnittslinien 156
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 5. července 1875.
Archivář dr. Emler, O některých poměrech chronologických v Čechách 162
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 19. července 1875.
Ministr v. v. Jos. Jireček, O životě Viléma hraběte Slavaty 162
* Studnička, Ombrometrischer Bericht für Juni, Juli, August und September.

Nr. 5.

Ordentliche Sitzung am 13. Oktober 1875 163
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 11. října 1875.
Prof. Tomek, O příbězích Pražských v nejbližší čas po smrti krále Václava IV. 164
* Minister a. D. Josef Jireček, Leben des Obersten Hofkanzlers Wilhelm Grafen von Slavata, dargestellt nach den hinterlassenen Papieren desselben 164
Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 15. Oktober 1875.
* Prof. Dr. Studnička, Ueber die reducirte Form der Quaternionen . 183
* Prof. Krejčí, Ueber die Verbreitung der Kreideformation am obersilurischen Plateau zwischen Prag und Beraun 186
Sitzung d. Classe f. Philosophie, Geschichte u. Philologie am 25. Oktober 1875.
* Konstantin Jos. Jireček, Ein Bruchstück aus seiner Geschichte der Bulgaren 188
Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 29. Oktober 1875.
* Prof. et Rector G. Schmidt, Theorie des Amsler'schen Planimeters 188
* Assistent Fr. Vejdovský, Beiträge zur Oligochaetenfauna Böhmens 191
Prof. Krejčí eine Abhandlung des Hüttendirector Karl Feistmantel, Ueber die Eisensteine der Etage *D* in der böhmischen Silurformation 201
* Studnička Ombrometrischer Bericht für Oktober und November.

Nr. 6.

Ordentliche Sitzung am 3. November 1875 203
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 8. listopadu 1875.
Prof. M. Hattala, O novověkém gramatictvi českém vůbec a o školském zvláště 203
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 12. November 1875.
* Prof. Fr. Štolba, Chemische Mittheilungen vermischten Inhaltes . . 203
* Prof. J. Krejčí, Berichtigung 214
* Prof. J. Krejčí, Ueber das Vorkommen des Basaltes bei St. Ivan unweit Beraun 214
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 22. listopadu 1875.
Prof. dr. Kalousek, O historické mapě Čech ve XIV. století 215
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 26. November 1875.
* Dr. Johann Palacký, Ueber die Remanenzen früherer geologischen Perioden in der Jetzzeit 215
* Prof. Dr. Studnička, Ueber die Anwendung der Quaternionen . . 216
* Assistent Dr. K. Zahradník, Ueber die Einhüllende von Krümmungsebenen an der Cardioide 216
* Prof. Krejčí, Mineralogische Notizen aus Indien von Dr. Ottokar Feistmantel, Mitglied des geologischen Institutes in Calcutta . . 216
Ordentliche Sitzung am 1. Dezember 1875 239
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 6. prosince 1875.
Dr. Čupr, O spise staroindickém Bhagavad-Sita 239
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 29. Dezember 1875.
* Assistent Anton Stecker, Ueber eine neue Arachnidengattung aus der Abtheilung der Arthrogastren 239
* Prof. Dr. Lad. Čelakovský, Ueber terminale Ausgliederungen . . 265
* Docent Karl Preiss, Ueber die chemische Constitution des Sternbergites 283
* Studnička, Ombrometrischer Bericht für Dezember.

Verzeichniss der vom 1. Januar bis Ende Dezember 1875 zum Tausche und als Geschenk eingelangten Druckschriften 286
Nähere Bestimmungen 293
Bližší ustanovení 294

Corrigenda.

Auf Seite 65 wurde durch ein Versehen weggelassen:

In der Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 22. Februar 1875 hielt Prof. Dr. Ludwig einen Vortrag: „Ueber Geographie, Geschichte und Verfassung Indiens nach den Nachrichten des Rig und Ahárvaseda", welcher Vortrag in den Abhandlungen der Gesellschaft abgedruckt ist.

Auf Seite 189, 7. Zeile von oben sollen in der Gleichung für $rd\omega$ die letzten zwei Glieder nicht durch das Zeichen $+$, sondern durch das Zeichen $=$ mit den übrigen Gliedern verbunden sein.

Ferner in dem Vortrag von Dr. Johann Palacký am 26. November soll es im letzten Satze anstatt normaler „anormaler Gattungen" heissen.

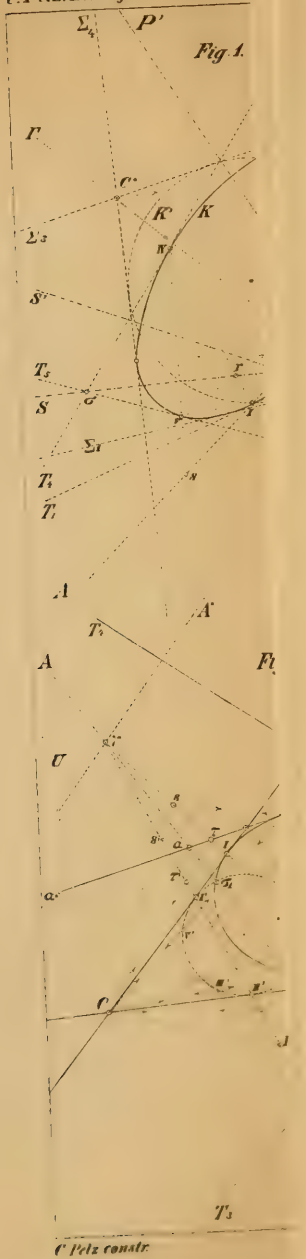


Fig. 1.
C. Pelz constr.

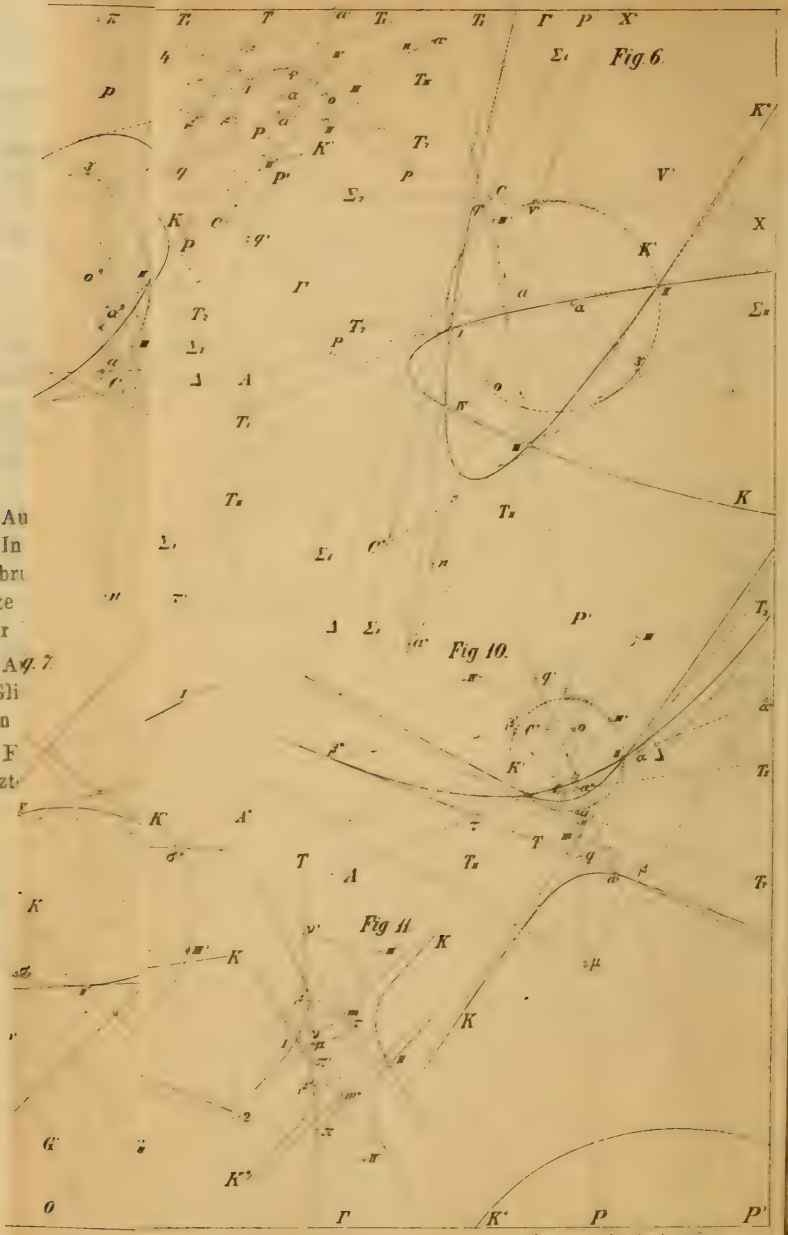


Fig 6.

Fig 10.

Fig 11.

Au

In

22. Febr

schichte

welcher

Fig 7.

zwei Gli

übrigen

F

im letzt

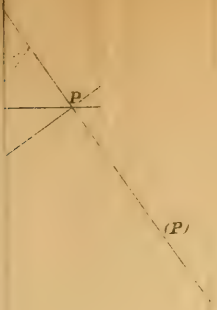
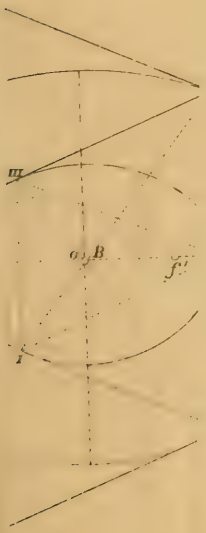
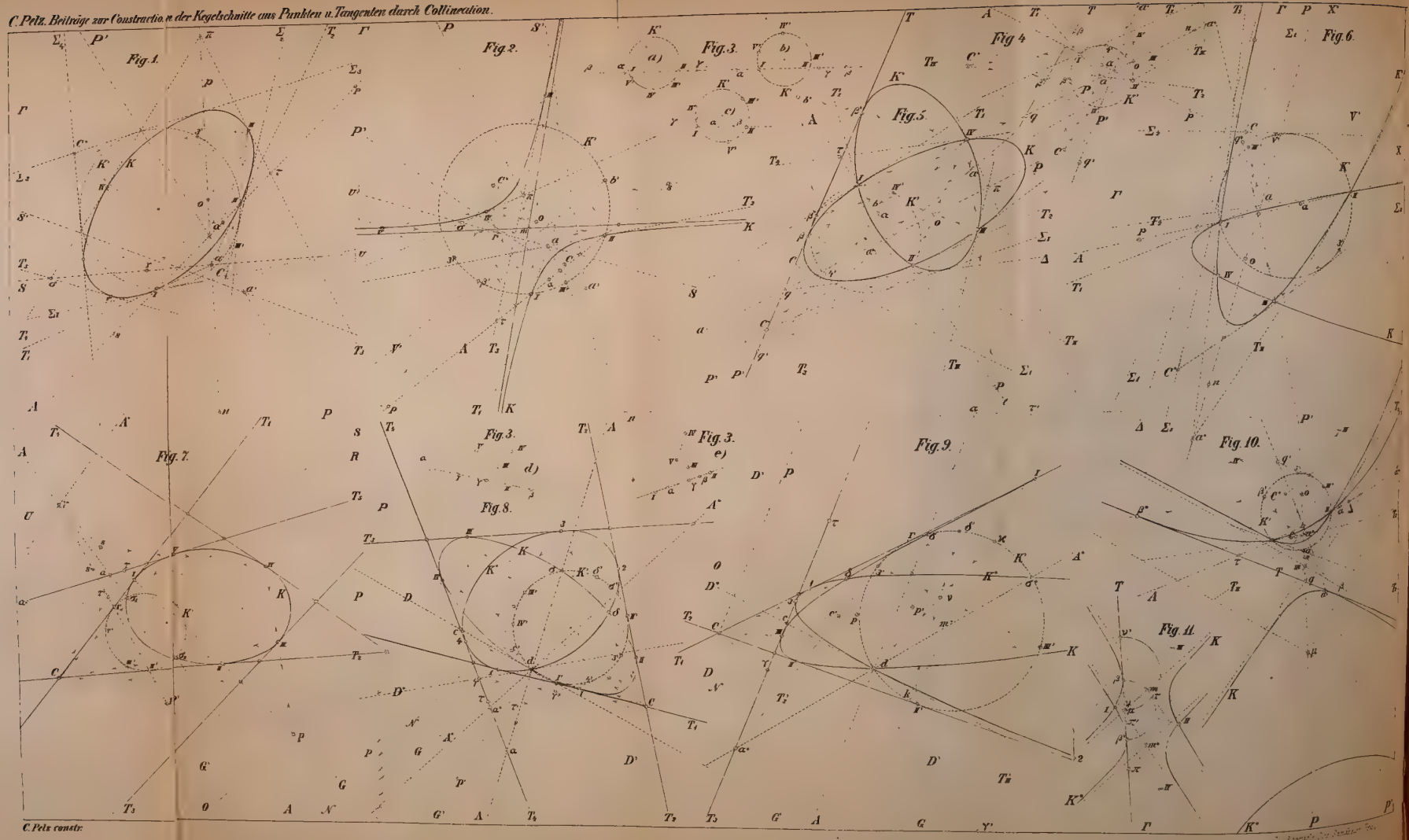


Fig. 4.



C. Pelz. Beiträge zur Construction der Kegelschnitte aus Punkten u. Tangenten durch Collineation.



C. Pelz constr.

Fig. 1.

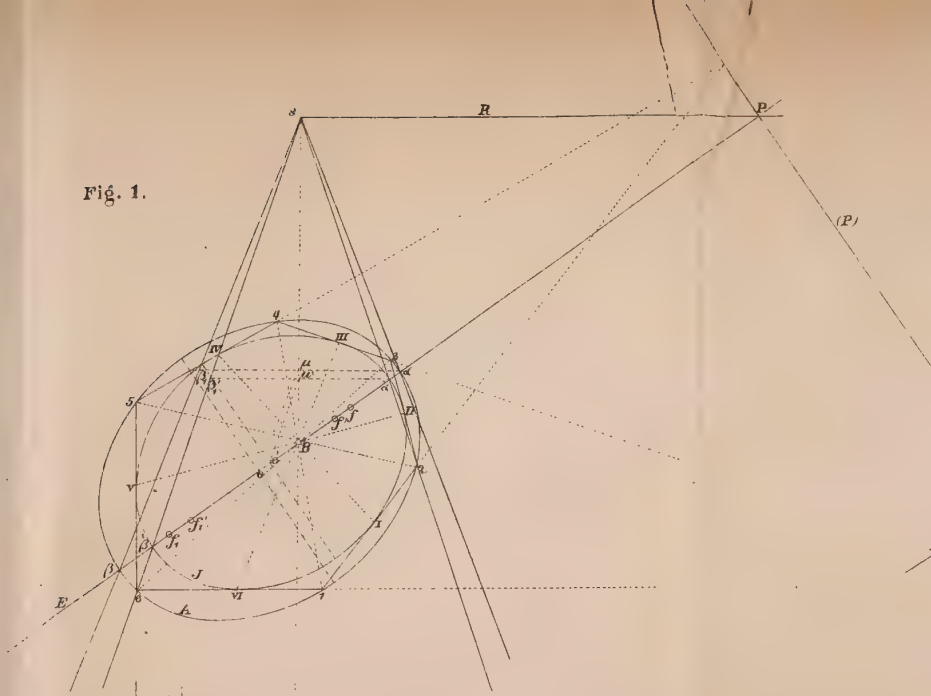


Fig. 2.

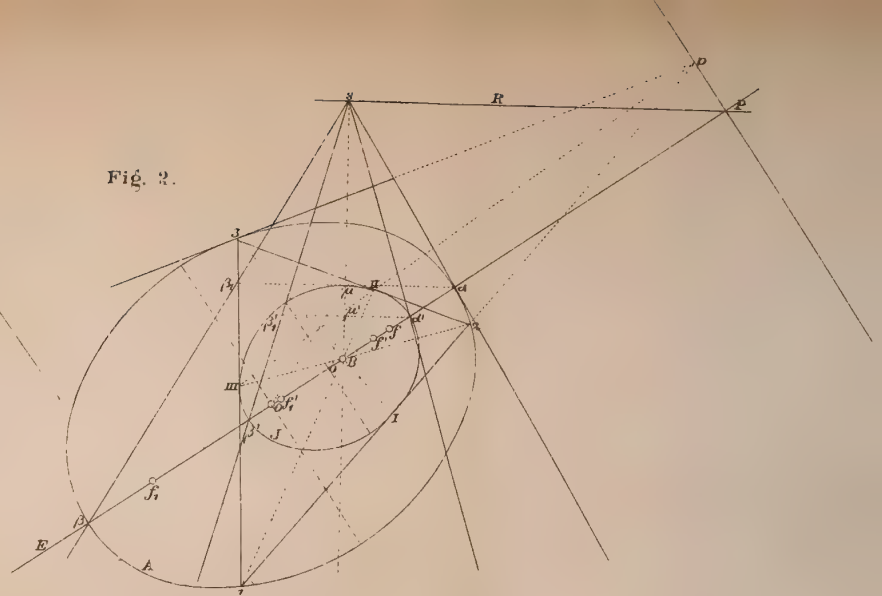


Fig. 3.

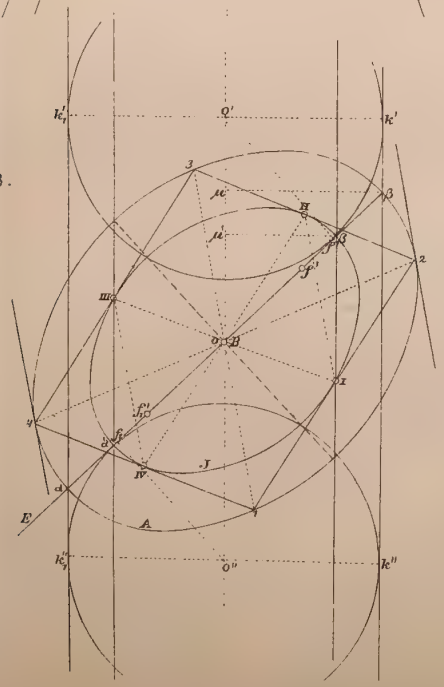


Fig. 4.

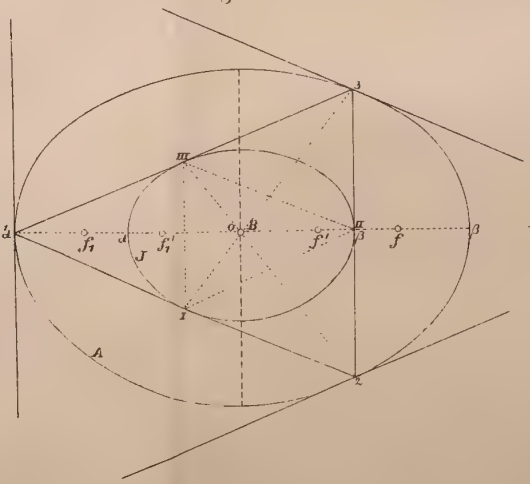
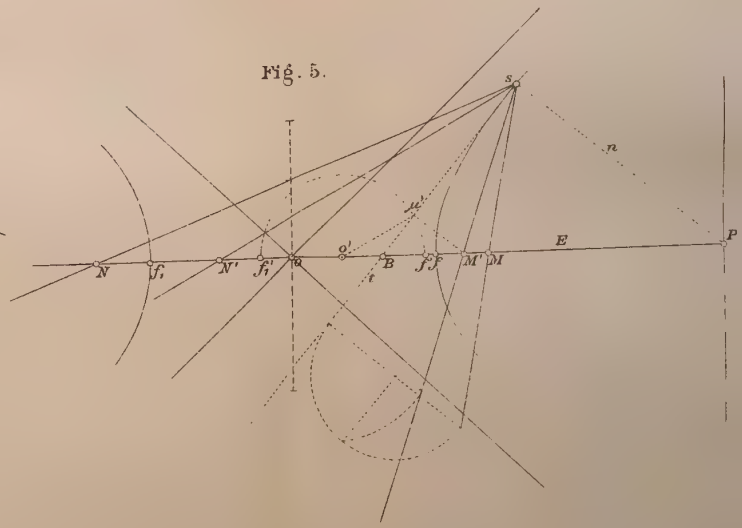


Fig. 5.



Em. Stary v. sc. v Praze

22.
sch
wel

zwe
übr

im

Hodkov (Janota)	Hrncholusk (Rauwolf)	Jičín (Vaňaus)	Jungbunzlau (Šťmal)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Seidl)	Klattau (Nešpor)	Kolín (Javůrek)	Datum
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
.	.	0_{10}	.	.	3_{90}	0_{80}	5_{45}	1
.	3_{10}	3_{30}	2_{57}	5_{87}	.	2_{10}	0_{15}	2
.	.	.	.	.	3_{60}	.	8_{85}	3
.	2_{50}	14_{10}	4_{15}	2_{93}	7_{40}	7_{20}	11_{85}	4
.	11_{10}	4_{20}	5_{43}	3_{16}	7_{20}	11_{00}	4_{50}	5
.	2_{25}	5_{90}	1_{58}	0_{68}	2_{50}	0_{50}	0_{40}	6
.	.	.	.	.	.	.	.	7
.	.	0_{40}	.	.	0_{60}	0_{80}	2_{55}	8
.	1_{10}	1_{80}	.	.	.	.	.	9
.	.	0_{30}	.	.	0_{90}	.	3_{15}	10
.	0_{50}	3_{80}	.	.	1_{10}	2_{50}	3_{50}	11
.	1_{15}	3_{80}	1_{48}	2_{03}	.	.	2_{05}	12
.	1_{20}	5_{20}	4_{45}	1_{35}	0_{50}	.	0_{65}	13
.	0_{45}	1_{50}	.	.	.	.	.	14
.	.	0_{10}	.	.	.	.	0_{55}	15
.	.	.	3_{16}	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	18
.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	.	.	.	.	.	.	.	20
.	.	5_{90}	.	0_{90}	1_{00}	5_{00}	3_{70}	21
.	1_{15}	8_{70}	4_{94}	2_{93}	0_{90}	6_{20}	3_{45}	22
.	2_{35}	0_{70}	6_{43}	.	.	.	.	23
.	.	.	.	.	.	.	.	24
.	.	2_{90}	.	1_{13}	.	.	1_{50}	25
.	1_{00}	.	0_{39}	0_{45}	.	.	0_{35}	26
.	0_{25}	0_{40}	.	.	.	.	.	27
.	.	.	.	.	0_{30}	.	.	28
.	0_{50}	2_{90}	1_{18}	0_{90}	0_{20}	.	0_{30}	29
.	.	0_{30}	0_{49}	.	0_{10}		1_{85}	30
.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	31
.	28_{60}	66_{30}	36_{55}	22_{33}	30_{10}	45_{40}	54_{80}	Summa
.	14	20	12	11	15	10	18	Zahl der Regentage
.	11_{10}	14_{10}	6_{43}	5_{87}	7_{40}	11_{00}	11_{85}	Max. in 24 Stunden
.	5	4	23	2	4	5	4	Tag

Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro Dezember 1875.

Datum	B. Aicha (Krejčí)	Beneschau (Budinský)	Bergreichenstein (Pothorn)	Bodenbach (Seidl)	Braunau (Čtvrtečka)	Brünnlitz (Daubek)	Břewnow (Schramm)	Budweis (Sobčslavský)	Chotzen (Jirousek)	Chrudim (Eckert)	Čáslau (Kuthan)	Černowitz (Hazuka)	Eger (v. Steinhausen)	Eisenstein (Pascher)	Fünfhunden (Hodek)	Habr (Hamboček)	Hlinsko (Rozvoda)	Hodkov (Janota)	Hracholuský (Rauwolf)	Jičín (Vaňaus)	Jungbunzlau (Šámal)	Kaaden (Schneider)	Kladno (Seidl)	Klattau (Nejsor)	Kolin (Javřek)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	2_{23}	4_{00}	1_{10}	1_{85}	0_{60}	.	.	.	.	6_{50}	5_{70}	0_{16}	1_{77}	1_{90}	0_{30}	6_{60}	0_{75}	.	.	0_{10}	.	.	3_{90}	0_{80}	5_{45}	1
2	.	4_{05}	0_{90}	0_{80}	1_{80}	.	1_{50}	.	4_{40}	.	.	0_{40}	4_{87}	.	3_{40}	.	2_{75}	.	3_{10}	3_{30}	2_{57}	5_{87}	.	2_{10}	0_{15}	2
3	4_{12}	.	.	0_{60}	7_{25}	.	3_{75}	.	11_{55}	8_{20}	4_{80}	0_{90}	.	4_{15}	0_{70}	.	.	.	.	.	.	.	3_{60}	.	8_{85}	3
4	1_{33}	16_{90}	9_{40}	6_{25}	6_{20}	.	6_{85}	12_{30}	8_{50}	.	17_{40}	.	4_{85}	12_{20}	2_{70}	12_{35}	11_{10}	.	2_{50}	14_{10}	4_{45}	2_{93}	7_{40}	7_{20}	11_{85}	4
5	2_{45}	2_{80}	15_{10}	5_{90}	1_{48}	.	.	15_{90}	.	12_{00}	6_{80}	3_{50}	9_{09}	5_{20}	8_{20}	14_{45}	.	.	11_{10}	4_{20}	5_{43}	3_{16}	7_{20}	11_{00}	4_{50}	5
6	.	0_{70}	3_{90}	.	.	.	3_{95}	5_{50}	3_{20}	.	10_{80}	.	1_{49}	2_{20}	5_{50}	1_{95}	1_{05}	.	2_{25}	5_{90}	1_{58}	0_{68}	2_{50}	9_{50}	0_{40}	6
7	4_{37}	.	0_{80}	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
8	3_{82}	1_{10}	.	0_{70}	2_{25}	.	.	.	2_{00}	.	2_{20}	.	0_{77}	2_{85}	.	0_{65}	.	.	.	0_{40}	.	.	0_{60}	0_{80}	2_{55}	8
9	3_{75}	0_{15}	2_{20}	.	0_{45}	2_{50}	.	2_{70}	.	.	.	.	0_{65}	0_{10}	.	0_{40}	2_{40}	.	1_{10}	1_{80}	.	.	.	.	.	9
10	0_{50}	0_{05}	1_{90}	0_{80}	1_{30}	.	.	.	.	5_{30}	.	.	1_{95}	6_{65}	0_{50}	0_{30}	.	.	.	0_{30}	.	.	0_{90}	.	3_{15}	10
11	4_{55}	6_{40}	1_{80}	8_{70}	1_{80}	2_{50}	.	.	7_{50}	10_{00}	1_{00}	0_{50}	15_{21}	14_{45}	.	10_{00}	1_{42}	.	0_{50}	3_{80}	.	.	1_{10}	2_{50}	3_{50}	11
12	3_{31}	3_{10}	.	11_{85}	2_{95}	2_{90}	.	10_{50}	4_{00}	10_{40}	2_{80}	11_{30}	3_{50}	23_{20}	.	2_{90}	4_{10}	.	1_{15}	3_{80}	1_{48}	2_{03}	.	.	2_{05}	12
13	.	0_{60}	1_{20}	2_{95}	2_{35}	3_{85}	.	.	.	.	.	9_{00}	5_{58}	7_{55}	.	0_{65}	9_{10}	.	1_{20}	5_{20}	4_{45}	1_{35}	0_{50}	.	0_{65}	13
14	.	0_{10}	.	.	0_{97}	.	.	.	.	1_{80}	.	.	0_{31}	.	2_{50}	0_{40}	.	.	0_{45}	1_{50}	.	.	.	.	.	14
15	.	0_{05}	.	.	1_{08}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	0_{35}	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3_{16}	.	.	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{90}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	18
19	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	.	8_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
21	6_{25}	0_{90}	1_{30}	2_{15}	3_{25}	2_{55}	.	.	7_{80}	5_{50}	2_{40}	.	3_{53}	8_{10}	.	2_{60}	.	.	.	5_{90}	.	0_{90}	1_{00}	5_{00}	3_{70}	21
22	10_{33}	3_{50}	0_{40}	.	2_{15}	.	3_{65}	.	4_{60}	3_{10}	2_{50}	9_{80}	3_{51}	14_{20}	1_{50}	7_{50}	.	.	1_{15}	8_{70}	4_{94}	2_{93}	0_{90}	6_{20}	3_{45}	22
23	0_{25}	0_{20}	1_{20}	4_{05}	.	.	.	.	.	.	1_{40}	11_{80}	0_{40}	0_{20}	0_{70}	.	11_{25}	.	2_{35}	0_{70}	6_{43}	.	.	.	.	23
24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
25	.	1_{30}	0_{10}	2_{85}	.	.	.	.	2_{40}	2_{00}	0_{20}	.	1_{57}	6_{65}	.	0_{45}	.	.	.	2_{90}	.	1_{13}	.	.	1_{50}	25
26	.	0_{30}	2_{20}	2_{00}	3_{55}	.	.	.	0_{90}	.	0_{90}	.	1_{76}	1_{10}	.	1_{95}	.	.	1_{00}	.	0_{39}	0_{45}	.	.	0_{35}	26
27	.	.	1_{80}	.	2_{85}	1_{40}	.	12_{60}	.	.	.	3_{90}	.	.	0_{30}	.	0_{80}	.	0_{25}	0_{40}	.	.	.	.	.	27
28	.	1_{15}	.	.	3_{12}	1_{25}	.	.	1_{70}	.	0_{20}	.	0_{13}	4_{00}	.	.	0_{25}	.	.	.	.	.	.	.	.	28
29	2_{50}	2_{10}	1_{50}	7_{90}	.	.	.	2_{10}	0_{30}	.	.	.	0_{17}	1_{45}	0_{50}	3_{85}	2_{95}	.	0_{50}	2_{90}	1_{18}	0_{90}	0_{20}	.	0_{30}	29
30	.	.	1_{40}	.	1_{85}	2_{70}	.	3_{80}	.	.	2_{50}	.	.	.	.	.	1_{38}	.	.	0_{30}	0_{49}	.	0_{10}	.	1_{85}	30
31	.	.	.	.	0_{43}	.	.	.	1_{80}	.	.	.	.	.	.	0_{80}	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	31
Summa	49_{78}	45_{45}	48_{20}	59_{35}	47_{98}	19_{65}	19_{70}	65_{40}	61_{15}	64_{80}	61_{60}	60_{46}	61_{11}	116_{15}	27_{30}	67_{80}	49_{30}	.	28_{60}	66_{30}	36_{95}	22_{33}	30_{70}	45_{40}	54_{80}	**Summa**
Zahl der Regentage	14	20	18	15	21	8	5?	8	15	10	15	12	19	18	13	17	13	.	14	20	12	11	15	10	18	**Zahl der Regentage**
Max. in 24 Stunden	10_{33}	16_{90}	15_{10}	11_{85}	7_{25}	3_{85}	6_{85}	15_{90}	11_{55}	12_{00}	17_{40}	11_{80}	15_{21}	23_{20}	8_{20}	14_{45}	11_{25}	.	11_{10}	14_{10}	6_{43}	5_{87}	7_{40}	11_{00}	11_{85}	**Max. in 24 Stunden**
Tag	22	4	5	12	3	13	4	5	3	5	4	23	11	12	5	5	23	.	5	4	23	2	4	5	4	**Tag**

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

nber 1875.

Datum	Kornhaus	Petrowitz (Bach)	Pilgram (Mollenia)	Pilsen (Jelenek)	Pisek (Tonner)	Politz (Kaněa)	Polička (Strozmír)	Postelberg (Bellina)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	1_{10}	3_{10}	1_{69}	0_{50}	4_{05}	3_{20}	4_{17}	1
2	5	.	.	.	1_{10}	.	0_{60}	.	2
3	.	7_{00}	.	.	.	1_{50}	10_{40}	.	3
4	.	12_{10}	9_{00}	12_{41}	9_{70}	7_{82}	9_{90}	.	4
5	15	2_{90}	2_{00}	11_{84}	14_{20}	9_{80}	5_{20}	5_{16}	5
6	13	.	.	3_{04}	2_{30}	1_{30}	.	5_{82}	6
7	.	.	.	0_{56}	0_{10}	.	.	.	7
8	.	.	.	2_{26}	.	.	0_{10}	0_{40}	8
9	.	0_{60}	.	.	0_{10}	0_{15}	3_{80}	.	9
10	.	.	.	.	0_{10}	2_{20}	.	.	10
11	5_{8}	2_{00}	8_{00}	.	3_{80}	1_{30}	7_{50}	0_{33}	11
12	9_{0}	1_{60}	4_{70}	.	4_{00}	1_{80}	21_{80}	0_{40}	12
13	.	1_{10}	.	4_{51}	1_{40}	3_{80}	6_{10}	.	13
14	.	.	.	3_{38}	0_{70}	.	0_{20}	.	14
15	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	15
16	.	.	.	.	0_{20}	3_{75}	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	18
19	.	.	4_{50}	.	.	.	.	.	19
20	.	.	.	.	.	.	1_{30}	.	20
21	3_{1}	1_{70}	.	.	0_{20}	.	6_{80}	.	21
22	3_{0}	2_{50}	4_{75}	3_{94}	0_{70}	3_{10}	2_{30}	2_{19}	22
23	.	.	.	3_{38}	1_{30}	1_{95}	0_{70}	.	23
24	.	.	.	1_{80}	.	.	.	.	24
25	2_{1}	.	1_{35}	.	0_{40}	.	1_{90}	.	25
26	.	1_{00}	1_{50}	.	0_{70}	2_{10}	5_{90}	.	26
27	.	.	0_{30}	.	0_{10}	.	0_{30}	.	27
28	.	.	.	.	.	3_{70}	3_{40}	.	28
29	.	1_{40}	2_{05}	.	0_{10}	.	3_{10}	.	29
30	2_{0}	.	.	.	1_{80}	2_{02}	.	0_{74}	30
31	.	.	.	.	.	.	1_{60}	.	31
Summa	60_{8}	35_{00}	41_{25}	49_{71}	43_{50}	50_{34}	97_{60}	19_{21}	Summa
Zahl der Regentage	9	12	11	11	21	16	22	8	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	15_{5}	12_{10}	9_{00}	12_{41}	14_{20}	9_{80}	21_{60}	5_{82}	Max. in 24 Stunden
Tag	5	4	4	4	5	5	12	6	Tag

Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro December 1875.

Datum	Kornhaus (Horák)	Krendorf (Hoser)	Krumau (Tauscher)	Kupferberg (Stütz)	Laučeň (Mach)	Laun (Kosta)	Leitmeritz (Heller)	Leitomyschl (Böhm)	Lobositz (Grübl)	Mies (Tebenszky)	Milčin (Mrázek)	Nassaberg (Donath)	Nepomuk (Dardawsky)	Neubydžov (Herman)	Neuhaus (Schöbl)	Oberleitensdorf (Bayer)	Pardubitz (Sova)	Petrowitz (Barth)	Pilgram (Mollenda)	Pilsen (Jelinek)	Písek (Tonner)	Politz (Kaněra)	Polička (Kocmánr)	Postelberg (Balling)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	0_{45}	0_{70}	.	0_{55}	0_{06}	3_{10}	4_{30}	7_{10}	10_{70}	.	.	.	.	.	.	1_{10}	3_{10}	1_{69}	0_{50}	4_{05}	3_{20}	4_{17}	1
2	5_{19}	4_{87}	0_{80}		3_{10}	.	1_{26}	.	.	.	.	6_{70}	.	1_{30}	.	0_{32}	6_{10}	.	.	.	1_{10}	.	0_{60}	.	2
3	.	.		1_{55}	1_{65}	.	.	19_{65}	0_{75}	0_{80}	.	.	5_{87}	2_{00}	.	0_{45}	.	7_{00}	.	.	.	1_{50}	10_{40}	.	3
4	.	8_{21}	9_{65}	1_{35}	5_{95}	10_{10}	1_{23}	.	0_{45}	14_{00}	.	16_{46}	10_{38}	11_{40}	9_{20}	6_{77}	13_{05}	12_{10}	9_{00}	12_{41}	9_{70}	7_{82}	9_{90}	.	4
5	15_{34}	4_{87}	10_{55}	0_{30}	10_{70}	3_{40}	1_{28}	.	1_{75}	6_{30}	8_{20}	8_{10}	2_{44}	9_{35}	15_{00}	.	8_{35}	2_{90}	2_{00}	11_{84}	14_{20}	9_{80}	5_{20}	5_{16}	5
6	13_{08}	.	6_{40}	1_{85}	3_{40}	0_{40}	1_{23}	.	.	.	.	5_{00}	0_{23}	2_{00}	8_{00}	0_{81}	.	.	.	3_{94}	2_{30}	1_{30}	.	5_{82}	6
7	.	.	2_{65}	.	0_{95}	.	.	.	.	.	.	.	.	2_{50}	.	.	.	.	.	0_{56}	0_{10}	.	.	.	7
8	.	.	.	2_{40}	.	.	.	8_{00}	.	.	.	.	4_{96}	.	0_{30}	.	.	.	.	2_{26}	.	.	0_{10}	0_{40}	8
9	.	.	0_{60}	.	2_{20}	.	1_{20}	.	0_{65}	.	1_{40}	.	.	0_{20}	1_{00}	.	1_{70}	0_{60}	.	.	0_{10}	0_{15}	3_{80}	.	9
10	.	.	0_{45}	.	.	0_{25}	0_{20}	.	.	3_{85}	.	4_{00}	.	.	2_{25}	.	.	.	.	.	0_{10}	2_{20}	.	.	10
11	5_{87}	.	0_{15}	1_{65}	1_{65}	0_{05}	0_{50}	12_{50}	.	8_{20}	.	.	9_{66}	.	1_{26}	0_{29}	2_{30}	2_{00}	8_{00}	.	3_{80}	1_{50}	7_{50}	0_{33}	11
12	9_{02}	4_{96}	0_{20}	2_{10}	2_{00}	0_{15}	1_{23}	.	0_{15}	4_{70}	15_{10}	1_{00}	1_{22}	5_{85}	9_{00}	0_{34}	1_{85}	1_{60}	4_{70}	.	4_{00}	1_{60}	21_{60}	0_{40}	12
13	.	.	.	1_{05}	3_{10}	.	2_{78}	.	1_{20}	2_{30}	.	7_{00}	2_{21}	4_{40}	10_{65}	0_{45}	4_{75}	1_{10}	.	4_{51}	1_{40}	3_{80}	6_{10}	.	13
14	.	.	.	.	2_{20}	0_{05}	2_{53}	.	.	.	.	.	.	.	2_{51}	0_{23}	0_{75}	.	.	3_{38}	0_{70}	.	0_{20}	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	0_{90}	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	3_{75}	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{20}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{15}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4_{50}	.	.	.	.	.	19
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{30}	.	20
21	3_{16}	.	.	0_{80}	.	1_{00}	.	4_{40}	0_{30}	1_{80}	.	.	1_{40}	.	.	4_{06}	.	1_{70}	.	.	0_{20}	.	6_{80}	.	21
22	3_{61}	3_{09}	0_{80}	16_{80}	5_{45}	2_{00}	0_{98}	5_{05}	3_{35}	2_{15}	10_{90}	4_{30}	2_{93}	5_{50}	.	8_{05}	3_{85}	2_{50}	4_{75}	3_{94}	0_{70}	3_{10}	2_{30}	2_{19}	22
23	.	.	.	1_{70}	6_{80}	.	2_{93}	.	.	1_{00}	.	2_{80}	.	8_{45}	.	.	3_{70}	.	.	3_{38}	1_{30}	1_{95}	0_{70}	.	23
24	.	.	.	0_{55}	0_{10}	0_{85}	.	.	.	0_{55}	.	.	.	.	0_{50}	.	.	.	.	1_{80}	.	.	.	.	24
25	2_{71}	.	0_{40}	0_{30}	.	0_{53}	.	3_{60}	1_{40}	0_{45}	.	.	.	.	0_{15}	1_{58}	.	.	1_{35}	.	0_{40}	.	1_{90}	.	25
26	.	.	0_{60}	.	0_{40}	.	1_{20}	1_{10}	.	2_{85}	.	.	.	.	0_{50}	2_{26}	2_{75}	1_{90}	1_{50}	.	0_{70}	2_{10}	5_{90}	.	26
27	.	.	0_{45}	.	0_{39}	.	0_{58}	.	0_{25}	.	3_{40}	.	.	.	0_{95}	.	.	.	0_{30}	.	0_{10}	.	0_{30}	.	27
28	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{41}	.	2_{00}	.	.	.	.	.	.	3_{70}	3_{40}	.	28
29	.	0_{11}	0_{20}	.	0_{50}	.	.	.	.	.	1_{60}	.	1_{53}	.	1_{95}	3_{65}	.	1_{40}	2_{05}	.	0_{10}	.	3_{10}	.	29
30	2_{71}	.	2_{20}	.	1_{50}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{70}	0_{18}	0_{70}	.	.	.	1_{80}	2_{02}	.	0_{74}	30
31	.	.	.	.	.	.	.	4_{05}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{60}	.	31
Summa	60_{59}	26_{11}	36_{95}	33_{10}	52_{55}	19_{33}	19_{19}	61_{45}	14_{70}	56_{05}	51_{90}	56_{20}	43_{24}	54_{85}	67_{52}	29_{44}	49_{85}	35_{00}	41_{25}	49_{71}	43_{50}	50_{34}	97_{60}	19_{21}	**Summa**
Zahl der Regentage	9	6	17	14	18	12	15	9	11	14	7	10	12	12	19	14	12	12	11	11	21	16	22	8	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	15_{34}	8_{21}	10_{55}	16_{80}	10_{70}	10_{10}	2_{93}	19_{65}	4_{40}	14_{00}	15_{70}	16_{40}	10_{38}	11_{40}	15_{00}	8_{05}	13_{05}	12_{10}	9_{00}	12_{41}	14_{20}	9_{80}	21_{60}	5_{82}	Max. in 24 Stunden
Tag	5	4	5	22	5	4	23	3	1	4	12	4	4	4	5	22	4	4	4	4	5	5	12	6	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

ber 1875.

Datum	Turnau (Hugolin)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Krb)	Zbirow (Böhmel)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	0_{72}	.	0_{50}	.	4_{45}	1
2	1_{50}	5_{80}	.	.	0_{60}	2_{25}	10_{10}	2
3	0_{60}	.	.	.	.	0_{80}	7_{25}	3
4	.	16_{70}	2_{80}	.	7_{80}	7_{35}	10_{55}	4
5	6_{00}	7_{60}	4_{66}	.	9_{50}	8_{20}	4_{35}	5
6	2_{40}	4_{80}	.	.	5_{20}	9_{55}	.	6
7	3_{70}	.	.	.	1_{40}	5_{35}	.	7
8	.	0_{80}	.	.	.	.	.	8
9	2_{80}	6_{80}	2_{97}	21_{25}	1_{70}	2_{55}	2_{60}	9
10	.	0_{30}	.	.	.	.	2_{05}	10
11	1_{30}	5_{30}	2_{71}	.	6_{80}	4_{65}	1_{95}	11
12	3_{70}	8_{70}	1_{02}	.	4_{00}	4_{35}	.	12
13	7_{00}	7_{60}	6_{65}	.	.	.	.	13
14	3_{00}	5_{40}	2_{52}	.	1_{50}	.	.	14
15	0_{50}	.	1_{60}	.	.	1_{30}	.	15
16	.	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	18
19	.	.	.	.	.	.	.	19
20	.	.	.	.	.	.	.	20
21	.	4_{70}	3_{16}	.	0_{40}	.	.	21
22	8_{40}	7_{40}	1_{69}	.	1_{20}	.	.	22
23	4_{70}	4_{30}	.	11_{70}	0_{10}	0_{80}	.	23
24	.	.	.	.	.	.	.	24
25	.	1_{00}	1_{83}	.	0_{10}	.	.	25
26	3_{30}	3_{30}	2_{59}	.	2_{30}	.	.	26
27	0_{90}	0_{20}	.	.	1_{20}	3_{90}	.	27
28	0_{10}	.	.	.	.	.	.	28
29	3_{40}	3_{00}	6_{58}	.	1_{00}	.	.	29
30	2_{80}	1_{80}	1_{31}	.	3_{10}	4_{40}	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	56_{10}	95_{50}	42_{21}	32_{95}	48_{40}	55_{45}	43_{30}	Summa
Zahl der Regentage	18	19	15	?	18	13	8?	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	8_{40}	16_{70}	6_{65}	.	9_{50}	9_{55}	10_{55}	Max. in 24 Stunden
Tag	22	4	13	.	5	6	4	Tag

rof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Bericht pro December 1875.

Datum	Prag Sternwarte	Prag (1504—II)	Wenzelsbad	Fysiokrat.	Přibram (Lang)	Rabenstein (Bayer)	Rakonitz (Fahoun)	Rehberg (Beer)	Reichenau (Lier)	Schlaggenwald (Riedl)	Schultenhofen (Bratanich)	Skalitz (Hemský)	Soběslau (Kicka)	Stropnitz (Haug)	Tábor (Hromádko)	Taus (Weber)	Tepl (Klimeš)	Thomas St. (Rodler)	Turnau (Hugolin)	Weisswasser (Sluka)	Wetzwalde (Wunsch)	Winoř (Nademlejnský)	Winterberg (Nedobitý)	Wittingau (Krb)	Zbirow (Böhmel)	Datum
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	.	.	.	0_{40}	.	4_{00}	.	.	.	1_{50}	.	5_{00}	2_{30}	.	2_{50}	.	.	0_{68}	.	.	0_{72}	.	0_{50}	.	4_{45}	1
2	3_{41}	2_{30}	2_{16}	2_{80}	8_{10}	.	2_{25}	.	10_{00}	3_{12}	.	.	0_{85}	.	.	.	5_{70}	4_{56}	1_{50}	5_{80}	.	.	0_{60}	2_{25}	10_{10}	2
3	0_{18}	.	0_{00}	5_{85}	.	6_{20}	.	.	12_{00}	.	.	1_{20}	9_{70}	.	14_{20}	.	.	.	0_{60}	.	.	.	.	0_{80}	7_{25}	3
4	5_{03}	5_{30}	10_{73}	4_{60}	.	7_{00}	13_{20}	.	.	8_{20}	9_{30}	.	18_{40}	14_{80}	13_{80}	7_{60}	4_{10}	5_{87}	.	16_{70}	2_{80}	.	7_{80}	7_{35}	10_{55}	4
5	10_{57}	11_{00}	9_{69}	8_{95}	20_{10}	7_{30}	9_{00}	.	.	8_{60}	11_{70}	.	2_{20}	15_{10}	.	12_{34}	13_{20}	21_{43}	6_{00}	7_{60}	4_{66}	.	9_{50}	8_{20}	4_{35}	5
6	2_{80}	3_{40}	2_{56}	4_{25}	4_{20}	.	0_{1}	.	.	2_{10}	2_{10}	.	.	10_{50}	.	5_{51}	2_{80}	10_{97}	2_{40}	4_{80}	.	.	5_{20}	9_{55}	.	6
7	1_{26}	1_{10}	.	2_{25}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{23}	.	1_{58}	3_{70}	.	.	.	1_{40}	5_{35}	.	7
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1_{60}	3_{10}	0_{70}	1_{65}	.	.	.	1_{20}	1_{13}	.	0_{80}	.	.	.	.	.	8
9	0_{79}	0_{60}	0_{45}	0_{90}	2_{05}	.	2_{20}	.	.	.	0_{40}	.	.	.	.	.	.	4_{51}	2_{80}	6_{80}	2_{97}	21_{25}	1_{70}	2_{55}	2_{60}	9
10	0_{29}	.	.	0_{35}	.	.	.	.	.	.	4_{10}	.	5_{00}	.	.	.	.	3_{38}	.	0_{30}	.	.	.	.	2_{05}	10
11	2_{15}	1_{30}	0_{32}	0_{55}	.	.	3_{60}	.	.	7_{16}	10_{30}	0_{75}	10_{90}	5_{30}	12_{15}	.	.	5_{64}	1_{30}	5_{30}	2_{71}	.	6_{80}	4_{65}	1_{95}	11
12	0_{29}	0_{30}	0_{00}	0_{35}	.	5_{30}	2_{50}	.	.	14_{40}	2_{30}	1_{40}	4_{40}	3_{20}	2_{50}	1_{61}	3_{15}	3_{38}	3_{70}	8_{70}	1_{02}	.	4_{00}	4_{35}	.	12
13	0_{65}	0_{60}	0_{56}	0_{45}	4_{95}	.	.	.	.	15_{92}	1_{20}	.	1_{45}	0_{40}	.	.	11_{06}	9_{47}	7_{00}	7_{60}	6_{65}	.	.	.	.	13
14	0_{29}	0_{10}	0_{14}	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	0_{90}	.	.	.	.	.	3_{16}	3_{00}	5_{40}	2_{52}	.	1_{50}	.	.	14
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	0_{50}	.	1_{60}	.	.	1_{30}	.	15
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{30}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
21	.	.	0_{67}	.	.	.	0_{30}	.	18_{25}	2_{78}	0_{70}	.	.	.	5_{00}	.	8_{40}	.	.	4_{70}	3_{16}	.	0_{40}	.	.	21
22	0_{43}	0_{70}	3_{15}	0_{60}	3_{35}	.	5_{30}	.	.	4_{65}	0_{50}	12_{00}	5_{15}	1_{70}	4_{90}	6_{72}	.	11_{09}	8_{40}	7_{40}	1_{69}	.	1_{20}	.	.	22
23	3_{16}	3_{40}	0_{34}	2_{20}	2_{20}	2_{00}	.	.	.	.	2_{60}	18_{20}	.	5_{70}	1_{00}	.	.	4_{06}	4_{70}	4_{30}	.	11_{70}	0_{10}	0_{80}	.	23
24	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	11_{00}	.	.	4_{10}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
25	.	.	.	.	.	.	0_{35}	.	.	2_{45}	0_{60}	.	1_{25}	2_{60}	0_{10}	.	.	.	.	1_{00}	1_{83}	.	0_{10}	.	.	25
26	0_{22}	0_{60}	0_{66}	0_{30}	.	.	.	.	.	7_{10}	3_{40}	7_{70}	.	2_{40}	.	1_{32}	5_{50}	7_{22}	3_{30}	3_{30}	2_{59}	.	2_{30}	.	.	26
27	0_{54}	0_{30}	.	0_{10}	2_{05}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6_{18}	0_{90}	0_{20}	.	.	1_{20}	3_{90}	.	27
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{45}	.	6_{00}	.	.	.	.	.	.	0_{10}	.	.	.	.	.	.	28
29	.	.	.	0_{05}	.	.	0_{02}	.	.	1_{40}	.	3_{10}	2_{10}	5_{60}	2_{00}	0_{77}	1_{60}	1_{71}	3_{40}	3_{00}	6_{58}	.	1_{00}	.	.	29
30	0_{29}	0_{10}	0_{14}	0_{20}	2_{85}	.	0_{40}	.	.	0_{20}	1_{30}	.	.	3_{10}	.	.	.	2_{57}	2_{80}	1_{80}	1_{31}	.	3_{10}	4_{40}	.	30
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0_{75}	.	.	0_{49}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
Summa	32_{35}	31_{10}	31_{57}	35_{55}	50_{05}	31_{80}	39_{27}	.	51_{25}	81_{63}	33_{60}	61_{65}	66_{10}	70_{40}	58_{15}	36_{59}	56_{71}	108_{59}	56_{10}	95_{50}	42_{21}	32_{95}	48_{40}	55_{45}	43_{30}	Summa
Zahl der Regentage	17	15	15	20	9	6	12	.	4?	16	15	14	14	12	10	9	10	19	18	19	15	?	18	13	8?	Zahl der Regentage
Max. in 24 Stunden	10_{57}	11_{00}	10_{73}	8_{95}	20_{10}	7_{30}	13_{20}	.	.	15_{92}	11_{70}	18_{20}	18_{40}	15_{10}	14_{20}	12_{34}	13_{20}	21_{43}	8_{40}	16_{70}	6_{65}	.	9_{50}	9_{55}	10_{55}	Max. in 24 Stunden
Tag	5	5	4	5	5	5	4	.	.	13	5	23	4	5	3	5	5	5	22	4	13	.	5	6	4	Tag

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. Prof. Dr. F. J. Studnička.)

s Jahr 1875.

St	ber	October		November		December		Jahr	
	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage
Aicha	8	148_{79}	22	103_{89}	14	49_{78}	14	830_{19}	132
Benes	10	101_{45}	14	75_{75}	20	45_{45}	20	688_{05}	166
Bergr	11	68_{50}	18	96_{90}	21	48_{20}	18	758_{70}	.
Boder	10	87_{94}	14	99_{50}	17	59_{53}	15	734_{30}	147
Braun	12	78_{35}	19	75_{05}	21	47_{98}	21	724_{86}	155
Brünn	5	84_{30}	15	54_{70}	12	19_{65}	8	.	.
Břew	7	97_{20}	10	70_{85}	15	19_{70}	5	616_{20}	98
Budw	11	105_{50}	13	65_{20}	14	65_{40}	8	.	.
Chotz	11	66_{97}	16	85_{80}	14	61_{15}	15	.	.
Chruc	8	82_{30}	9	56_{30}	11	64_{80}	10	632_{15}	100
Čásla	9	57_{50}	14	62_{00}	17	61_{60}	15	508_{10}	144
Černo	6	96_{20}	14	58_{90}	11	60_{46}	12	.	.
Eger	10	93_{14}	22	100_{83}	20	61_{11}	19	807_{06}	185
Eisen	10	36_{00}	15	72_{75}	23	116_{15}	18	.	.
Fünfh	.	75_{07}	14	93_{24}	22	27_{30}	13	.	.
Habr	10	125_{40}	17	105_{90}	17	67_{80}	17	760_{60}	138
Hlins	10	104_{33}	16	85_{70}	13	49_{30}	13	.	.
Hrach	5	100_{40}	15	83_{70}	19	28_{60}	14	644_{05}	131
Jičín	11	117_{10}	19	97_{60}	20	66_{30}	20	731_{20}	211
Jungb	.	118_{25}	15	77_{24}	16	36_{55}	12	.	.
Kaade	5	67_{33}	11	77_{18}	15	22_{33}	11	489_{65}	116
Kladn	4	109_{35}	14	81_{60}	17	30_{70}	15	.	.
Klatta	6	75_{90}	8	84_{50}	18	45_{40}	10	.	.
Kolín	9	109_{35}	19	77_{85}	20	54_{80}	18	688_{14}	163
Kornh	4	81_{41}	13	84_{63}	15	60_{60}	9	.	.
Krend	7	88_{83}	10	87_{87}	13	26_{11}	6	503_{95}	122
Krum	12	60_{75}	15	56_{50}	19	36_{95}	17	620_{92}	146
Kupfe	11	115_{00}	16	102_{50}	19	33_{10}	14	.	.
Lauče	11	105_{65}	20	84_{95}	17	52_{55}	18	657_{58}	147
Laun	9	84_{88}	14	65_{10}	17	19_{33}	12	479_{85}	140
Leitm	11	73_{31}	21	69_{47}	18	19_{19}	15	.	.
Leito	11	86_{95}	14	76_{75}	12	61_{45}	9	796_{93}	121
Lobos	5	74_{67}	8	84_{45}	16	14_{70}	11	493_{51}	103
Mies	8	76_{30}	11	92_{65}	20	56_{05}	14	.	.
Milčín	4	113_{95}	8	93_{60}	.	51_{90}	7	.	.
Nassa	11	99_{50}	16	92_{20}	13	56_{20}	10	.	.

rof. Dr. Fr. J. Studnička.)

Ombrometrische Monatsberichte für das Jahr 1875.

Station	Jänner		Feber		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		October		November		December		Jahr	
	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage
Aicha	70_{05}	12	30_{25}	6	37_{75}	12	27_{02}	9	64_{99}	9	101_{47}	9	130_{20}	13	33_{05}	4	32_{95}	8	148_{79}	22	103_{89}	14	49_{78}	14	830_{19}	132
Beneschau	44_{25}	16	20_{80}	15	25_{90}	15	17_{15}	9	47_{55}	9	102_{55}	14	132_{45}	14	34_{10}	10	40_{65}	10	101_{45}	14	75_{75}	20	45_{45}	20	688_{05}	166
Bergreichenstein	51_{60}	.	36_{-0}	.	23_{30}		24_{10}	.	81_{00}	.	145_{50}	14	84_{90}	18	42_{30}	12	55_{70}	11	68_{50}	18	96_{90}	21	48_{20}	18	758_{70}	.
Bodenbach	81_{00}	16	47_{15}	12	71_{55}	15	21_{93}	9	28_{55}	9	55_{90}	13	115_{10}	12	21_{70}	5	44_{45}	10	87_{94}	14	99_{50}	17	59_{53}	15	734_{30}	147
Braunau	69_{58}	18	20_{34}	11	40_{05}	9	19_{75}	8	37_{38}	12	76_{50}	7	148_{00}	12	55_{15}	5	56_{73}	12	78_{35}	19	75_{05}	21	47_{98}	21	724_{86}	155
Brünnlitz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20_{60}	5	84_{30}	15	54_{70}	12	19_{65}	8	.	.
Břewnow	38_{50}	6	8_{35}	6	15_{15}	8	12_{50}	3	46_{00}	7	129_{35}	12	113_{25}	13	43_{15}	6	22_{20}	7	97_{20}	10	70_{85}	15	19_{70}	5	616_{20}	98
Budweis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47_{30}	11	105_{50}	13	65_{20}	14	65_{40}	8	.	.
Chotzen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45_{20}	11	66_{97}	16	85_{80}	14	61_{15}	15	.	.
Chrudim	39_{40}	8	16_{85}	5	28_{76}	8	12_{20}	4	79_{60}	13	97_{00}	10	56_{70}	11	61_{30}	3	37_{00}	8	82_{30}	9	56_{30}	11	64_{80}	10	632_{15}	100
Čáslau	39_{00}	13	20_{00}	10	29_{40}	14	9_{60}	6	55_{30}	13	38_{50}	7	62_{30}	17	46_{80}	9	26_{10}	9	57_{50}	14	62_{00}	17	61_{60}	15	508_{10}	144
Černowitz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47_{10}	6	96_{20}	14	58_{90}	11	60_{46}	12	.	.
Eger	71_{40}	21	17_{30}	11	33_{80}	16	13_{40}	11	72_{10}	13	138_{54}	16	116_{72}	17	28_{80}	9	59_{92}	10	93_{14}	22	100_{83}	20	61_{11}	19	807_{06}	185
Eisenstein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47_{60}	10	36_{00}	15	72_{75}	23	116_{15}	18	.	.
Fünfhunden	.	.	.	.	.	.	.	.	26_{42}	9	92_{82}	13	99_{40}	11	24_{57}	7	.	.	75_{07}	14	93_{24}	22	27_{30}	13	.	.
Habr	54_{95}	10	27_{25}	7	33_{90}	13	17_{25}	7	86_{85}	11	69_{30}	10	101_{10}	14	26_{65}	5	44_{25}	10	125_{40}	17	105_{90}	17	67_{80}	17	760_{60}	138
Hlinsko	.	.	.	.	33_{31}	9	20_{90}	6	49_{05}	12	123_{65}	12	67_{50}	16	56_{05}	8	43_{83}	10	104_{33}	16	85_{70}	13	49_{30}	13	.	.
Hracholusk	36_{80}	14	13_{55}	8	23_{40}	8	5_{65}	6	45_{40}	10	101_{40}	12	141_{35}	12	41_{40}	8	21_{40}	5	100_{40}	15	83_{70}	19	28_{60}	14	644_{05}	131
Jičín	74_{90}	25	35_{20}	17	46_{90}	18	13_{30}	18	43_{10}	19	58_{70}	14	85_{00}	17	63_{10}	13	30_{00}	11	117_{10}	19	97_{60}	20	66_{30}	20	731_{20}	211
Jungbunzlau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	118_{25}	15	77_{24}	16	36_{55}	12	.	.
Kaaden	10_{38}	11	0_{90}	4	16_{92}	8	12_{86}	6	34_{96}	10	89_{78}	11	102_{65}	14	15_{34}	10	39_{02}	5	67_{33}	11	77_{18}	15	22_{33}	11	489_{65}	116
Kladno	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	78_{20}	14	38_{95}	8	0_{95}	4	109_{35}	14	81_{60}	17	30_{70}	15	.	.
Klattau	.	.	.	.	.	.	.	.	46_{40}	11	143_{10}	11	101_{50}	14	23_{50}	7	51_{40}	6	75_{90}	8	84_{50}	18	45_{40}	10	.	.
Kolín	50_{00}	11	21_{15}	9	24_{29}	12	12_{50}	10	48_{05}	14	73_{60}	14	110_{50}	16	80_{75}	11	25_{30}	9	109_{35}	19	77_{85}	20	54_{80}	18	688_{14}	163
Kornhaus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	41_{93}	4	81_{41}	13	84_{63}	15	60_{69}	9	.	.
Krendorf	29_{49}	16	9_{43}	11	25_{33}	13	4_{74}	5	49_{22}	11	56_{87}	9	90_{45}	14	9_{86}	7	25_{75}	7	88_{83}	10	87_{87}	13	26_{11}	6	503_{95}	122
Krumau	28_{49}	9	26_{01}	11	26_{45}	12	14_{03}	6	63_{55}	10	80_{73}	10	113_{56}	13	93_{10}	12	20_{80}	12	60_{75}	15	56_{50}	19	36_{95}	17	620_{92}	146
Kupferberg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37_{10}	11	57_{05}	11	115_{00}	16	102_{50}	19	33_{10}	14	.	.
Laučeň	44_{50}	15	24_{90}	8	28_{20}	10	7_{40}	7	57_{20}	8	70_{20}	9	130_{85}	14	33_{23}	10	17_{95}	11	105_{55}	20	84_{95}	17	52_{55}	18	657_{58}	147
Laun	25_{81}	14	6_{11}	10	20_{28}	11	4_{66}	6	54_{31}	13	67_{97}	14	99_{75}	13	14_{10}	7	17_{55}	9	84_{88}	14	65_{10}	17	19_{33}	12	479_{85}	140
Leitmeritz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	58_{50}	12	25_{10}	11	73_{31}	21	69_{47}	18	19_{19}	15	.	.
Leitomyschl	48_{78}	8	29_{80}	4	38_{60}	10	16_{50}	8	68_{35}	12	122_{85}	10	119_{40}	15	66_{60}	8	61_{20}	11	86_{65}	14	76_{75}	12	61_{45}	9	796_{93}	121
Lobositz	33_{80}	10	6_{75}	8	23_{14}	7	4_{00}	4	33_{90}	8	89_{20}	11	92_{45}	11	15_{05}	4	21_{40}	5	74_{87}	8	84_{45}	16	14_{70}	11	493_{51}	103
Mies	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32_{60}	9	51_{45}	8	76_{30}	11	92_{65}	20	56_{05}	14	.	.
Milčín	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38_{50}	4	113_{95}	8	93_{60}	.	51_{90}	7	.	.
Nassaberg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	127_{10}	10	63_{50}	17	52_{50}	7	37_{70}	11	99_{50}	16	92_{20}	13	56_{20}	10	.	.

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. — Prof. Dr. Fr. J. Studnička.)

Jahr 1875.

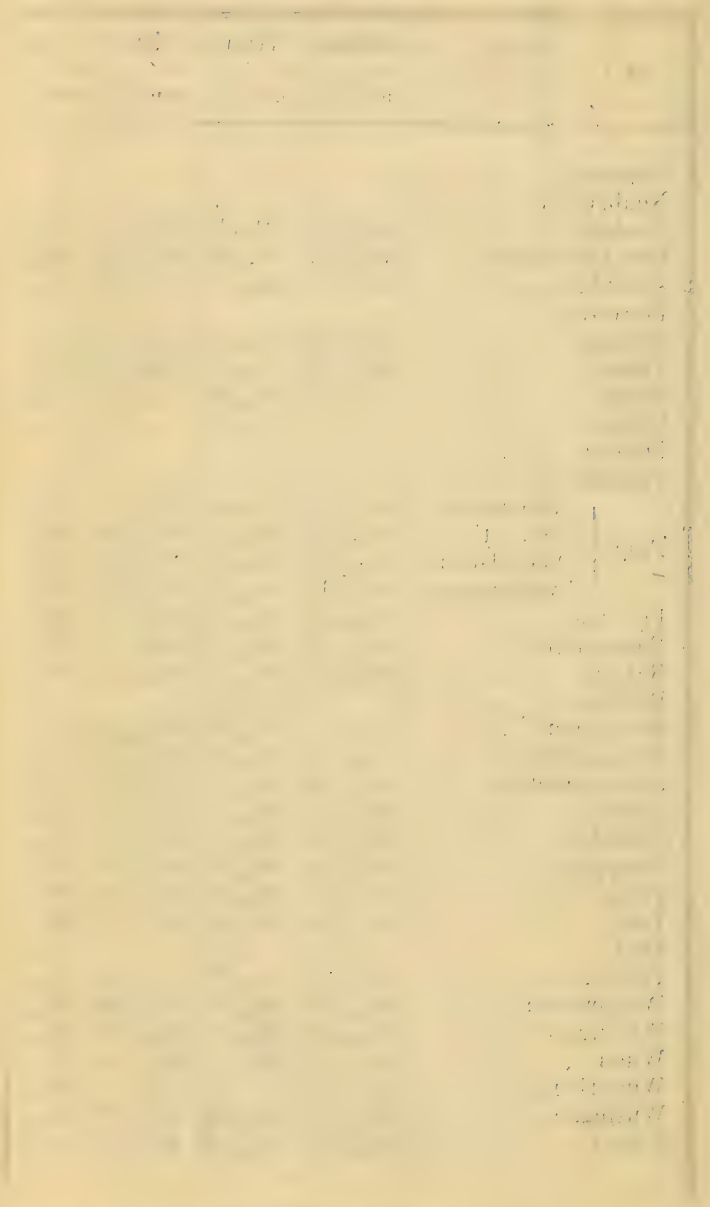
Stat	October		November		December		Jahr	
	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	mm	Tage
Nepomuk	6	63_{02}	16	78_{00}	21	43_{24}	12	.	.
Neubydžov	5	92_{50}	14	67_{15}	17	54_{85}	12	.	.
Neuhaus	8	82_{37}	13	118_{38}	20	67_{52}	19	715_{06}	155
Oberleiten	8	82_{17}	13	61_{32}	20	29_{44}	14	543_{51}	146
Pardubitz	9	97_{95}	14	88_{75}	12	49_{85}	12	693_{38}	124
Petrowitz	7	90_{20}	15	79_{10}	14	35_{00}	12	.	.
Pilgram	7	86_{40}	13	74_{80}	15	41_{25}	11	666_{42}	105
Pilsen .	3	80_{34}	13	62_{17}	20	49_{71}	11	542_{99}	100
Pisek .	10	81_{50}	15	74_{20}	17	43_{50}	21	595_{70}	153
Politz .	17	86_{22}	23	88_{21}	20	50_{34}	16	.	.
Polička .	11	95_{20}	18	100_{90}	20	97_{00}	22	.	.
Postelberg	4	80_{17}	11	71_{33}	17	19_{21}	8	.	.
Prag Ste	8	86_{10}	22	62_{14}	18	32_{35}	17	521_{70}	152
Prag 150	8	91_{90}	19	71_{70}	19	31_{10}	15	581_{80}	151
Prag We	11	91_{88}	18	70_{84}	19	31_{57}	15	589_{46}	159
Prag Fys	11	88_{80}	18	71_{80}	20	35_{55}	20	577_{65}	161
Příbram .	6	88_{05}	15	87_{20}	17	50_{05}	9	636_{43}	123
Rabenstein	7	61_{80}	9	76_{60}	9	31_{80}	6	710_{40}	80
Rakonitz .	7	88_{81}	11	74_{97}	16	39_{27}	12	568_{07}	119
Rebberg	15	186_{20}	17	136_{30}	19	50_{70}	16	.	.
Reichenau .	8	70_{90}	9	93_{10}	11	51_{25}	4	798_{50}	95
Schlaggenw	8	102_{67}	17	103_{49}	21	81_{63}	16	816_{37}	177
Schüttenhof	9	75_{70}	14	86_{50}	16	33_{60}	15	678_{00}	135
Skalitz . .	6	91_{30}	15	32_{60}	11	71_{85}	17	557_{30}	111
Soběslau .	8	88_{55}	13	69_{15}	16	66_{10}	14	701_{23}	134
Stropnitz .	10	81_{40}	11	88_{70}	14	70_{40}	12	787_{40}	123
Tábor . .	8	91_{05}	17	96_{85}	18	58_{15}	10	707_{79}	147
Taus . .	7	76_{31}	11	135_{95}	17	36_{59}	9	657_{34}	135
Tepl . . .	.	39_{93}	14	51_{45}	18	56_{71}	10	.	.
Turnau . .	12	122_{50}	22	93_{70}	20	56_{10}	18	783_{10}	179
Weisswasser	12	126_{40}	18	129_{50}	20	95_{50}	19	737_{60}	173
Wetzwalde	10	126_{63}	12	69_{78}	13	42_{21}	15	701_{87}	138
Winoř . .	2	99_{70}	9	86_{95}	7	32_{95}	2	645_{35}	69?
Winterberg	11	57_{30}	18	61_{30}	21	48_{40}	18	.	.
Wittingau .	10	87_{55}	15	80_{20}	16	55_{45}	13	766_{55}	149
Zbirow . .	7	125_{55}	11	77_{15}	15	43_{30}	8	498_{38}	103

rof. Dr. Fr. J. Studnička.)

Ombrometrische Monatsberichte für das Jahr 1875.

Station	Jänner		Feber		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		October		November		December		Jahr	
	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage	mm	Tage
Nepomuk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12_{86}	4	54_{50}	6	63_{02}	16	78_{00}	21	43_{24}	12	.	.
Neubydžow	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15_{40}	6	15_{90}	5	92_{50}	14	67_{15}	17	54_{85}	12	.	.
Neuhaus	46_{21}	21	40_{71}	14	40_{76}	10	17_{75}	9	41_{63}	11	93_{98}	11	84_{00}	11	41_{85}	8	39_{90}	8	82_{37}	13	118_{38}	20	67_{52}	19	715_{06}	155
Oberleitensdorf	52_{90}	14	9_{86}	10	52_{33}	13	18_{92}	10	26_{01}	11	92_{15}	11	76_{43}	16	11_{75}	6	30_{23}	8	82_{17}	13	61_{32}	20	29_{44}	14	543_{51}	146
Pardubitz	41_{10}	11	25_{05}	7	32_{30}	10	17_{00}	5	81_{40}	13	96_{98}	11	68_{65}	11	68_{70}	9	25_{65}	9	97_{95}	14	88_{75}	12	49_{85}	12	693_{38}	124
Petrowitz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32_{50}	7	90_{20}	15	79_{10}	14	35_{00}	12	.	.
Pilgram	47_{75}	10	21_{91}	5	22_{00}	4	9_{16}	4	42_{00}	9	88_{85}	9	99_{45}	11	94_{20}	7	38_{65}	7	86_{40}	13	74_{80}	15	41_{25}	11	666_{42}	105
Pilsen	20_{98}	9	1_{13}	1	24_{81}	4	7_{33}	4	27_{99}	10	108_{31}	8	96_{03}	10	42_{25}	7	21_{94}	3	80_{34}	13	62_{17}	20	49_{71}	11	542_{99}	100
Pisek	32_{50}	13	22_{00}	11	19_{40}	9	17_{40}	8	46_{60}	14	119_{80}	12	57_{20}	10	47_{10}	13	34_{50}	10	81_{50}	15	74_{20}	17	43_{50}	21	595_{70}	153
Politz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50_{70}	17	86_{22}	23	88_{21}	20	50_{34}	16	.	.
Polička	.	.	.	.	.	.	.	.	79_{10}	12	79_{00}	10	101_{70}	17	60_{00}	11	45_{50}	11	95_{20}	18	100_{90}	20	97_{00}	22	.	.
Postelberg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	68_{27}	12	68_{94}	10	6_{28}	5	22_{78}	4	80_{17}	11	71_{33}	17	19_{21}	8	.	.
Prag Sternwarte	33_{22}	14	14_{73}	10	16_{46}	13	9_{87}	6	39_{65}	9	98_{62}	13	80_{63}	15	46_{49}	7	11_{44}	8	86_{10}	22	62_{14}	18	32_{35}	17	521_{70}	152
Prag 1504—II.	36_{10}	13	14_{70}	9	18_{20}	14	12_{90}	7	52_{90}	11	100_{40}	13	89_{80}	15	49_{50}	8	12_{60}	8	91_{90}	19	71_{70}	19	31_{10}	15	581_{80}	151
Prag Wenzelsbad	35_{82}	16	16_{77}	12	18_{54}	14	12_{23}	8	55_{40}	12	101_{77}	12	87_{99}	15	46_{48}	7	20_{77}	11	91_{88}	18	70_{84}	19	31_{57}	15	589_{46}	159
Prag Fysiokrateum	29_{80}	13	12_{10}	8	21_{00}	15	12_{10}	8	70_{25}	12	91_{35}	13	78_{85}	15	44_{65}	8	21_{40}	11	88_{80}	18	71_{80}	20	35_{55}	20	577_{65}	161
Příbram	36_{45}	13	25_{15}	8	26_{15}	9	16_{70}	4	35_{00}	8	95_{93}	13	121_{25}	14	25_{55}	7	39_{00}	6	88_{05}	15	87_{20}	17	50_{05}	9	636_{43}	123
Rabenstein	34_{80}	6	16_{50}	4	34_{90}	5	19_{60}	5	31_{20}	8	100_{70}	7	107_{80}	8	35_{10}	6	49_{60}	7	61_{80}	9	76_{60}	9	31_{80}	6	710_{40}	80
Rakonitz	26_{27}	11	19_{05}	8	23_{03}	9	8_{55}	7	39_{72}	9	123_{45}	11	79_{60}	12	26_{00}	6	19_{35}	7	88_{81}	11	74_{97}	16	39_{27}	12	568_{07}	119
Rehberg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	99_{90}	13	125_{00}	13	55_{30}	9	104_{30}	15	186_{20}	17	136_{30}	19	50_{70}	16	.	.
Reichenau	53_{65}	7	75_{50}	10	28_{60}	5	13_{40}	6	69_{20}	11	79_{50}	10	173_{70}	9	43_{95}	5	45_{55}	8	70_{90}	9	93_{10}	11	51_{25}	4	798_{50}	95
Schlaggenwald	74_{45}	19	26_{82}	14	47_{30}	17	14_{63}	11	53_{40}	14	139_{67}	17	72_{21}	15	32_{26}	8	67_{84}	8	102_{67}	17	103_{49}	21	81_{63}	16	816_{37}	177
Schüttenhofen	35_{00}	9	40_{90}	9	35_{20}	9	20_{90}	7	40_{10}	8	112_{65}	14	110_{25}	15	41_{50}	10	45_{70}	9	75_{70}	14	86_{50}	16	33_{60}	15	678_{00}	135
Skalitz	23_{50}	8	25_{80}	8	20_{00}	7	13_{20}	5	36_{25}	11	86_{20}	9	93_{00}	9	28_{50}	5	35_{10}	6	91_{30}	15	32_{60}	11	71_{85}	17	557_{30}	111
Soběslau	42_{06}	12	33_{07}	10	29_{90}	8	23_{30}	8	46_{25}	12	96_{00}	10	105_{95}	13	61_{75}	10	39_{15}	8	88_{55}	13	69_{15}	16	66_{10}	14	701_{23}	134
Stropnitz	39_{10}	10	35_{90}	7	43_{90}	9	15_{10}	4	39_{00}	12	89_{00}	11	126_{80}	14	92_{80}	9	64_{70}	10	81_{40}	11	88_{70}	14	70_{40}	12	787_{40}	123
Tábor	38_{80}	13	22_{30}	11	30_{35}	14	29_{75}	8	56_{83}	13	92_{68}	12	92_{70}	16	55_{55}	7	42_{78}	8	91_{05}	17	96_{85}	18	58_{15}	10	707_{79}	147
Taus	51_{03}	13	27_{96}	15	27_{45}	10	22_{77}	10	34_{78}	10	93_{52}	11	80_{02}	12	42_{51}	10	28_{45}	7	76_{31}	11	135_{95}	17	36_{59}	9	657_{34}	135
Tepl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39_{93}	14	51_{45}	18	56_{71}	10	.	.
Turnau	70_{30}	20	41_{40}	12	46_{80}	13	15_{20}	10	46_{90}	13	87_{40}	13	115_{10}	20	50_{10}	6	37_{60}	12	122_{50}	22	93_{70}	20	56_{10}	18	783_{10}	179
Weisswasser	46_{80}	18	37_{50}	12	53_{60}	16	22_{50}	11	57_{00}	12	71_{60}	13	103_{10}	14	50_{30}	8	43_{80}	12	126_{40}	18	129_{50}	20	95_{50}	19	737_{60}	173
Wetzwalde	42_{63}	12	29_{92}	11	31_{76}	15	10_{38}	7	47_{05}	9	59_{33}	11	162_{21}	14	34_{81}	9	46_{06}	10	126_{63}	12	69_{78}	13	42_{21}	15	701_{87}	138
Winoř	36_{25}	8	24_{60}	6	20_{85}	4	12_{10}	3	61_{10}	5	71_{50}	9	131_{60}	10	54_{00}	4	13_{75}	2	99_{70}	9	86_{95}	7	32_{95}	2	645_{35}	69?
Winterberg	.	.	.	.	.	.	13_{90}	9	44_{00}	13	101_{20}	12	98_{90}	17	52_{60}	13	61_{90}	11	57_{30}	18	61_{30}	21	48_{40}	18	.	.
Wittingau	47_{25}	17	28_{25}	12	17_{80}	9	23_{80}	7	50_{45}	11	173_{90}	15	103_{35}	14	56_{40}	10	42_{15}	10	87_{55}	15	80_{20}	16	55_{45}	13	766_{55}	149
Zbirow	22_{43}	11	12_{55}	3	45_{70}	7	4_{70}	5	26_{75}	7	38_{70}	14	58_{85}	10	17_{15}	5	25_{55}	7	125_{55}	11	77_{15}	15	43_{30}	8	498_{38}	103

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschung von Böhmen. — Prof. Dr. Fr. J. Studnička.)



ıs Jahr 1875.

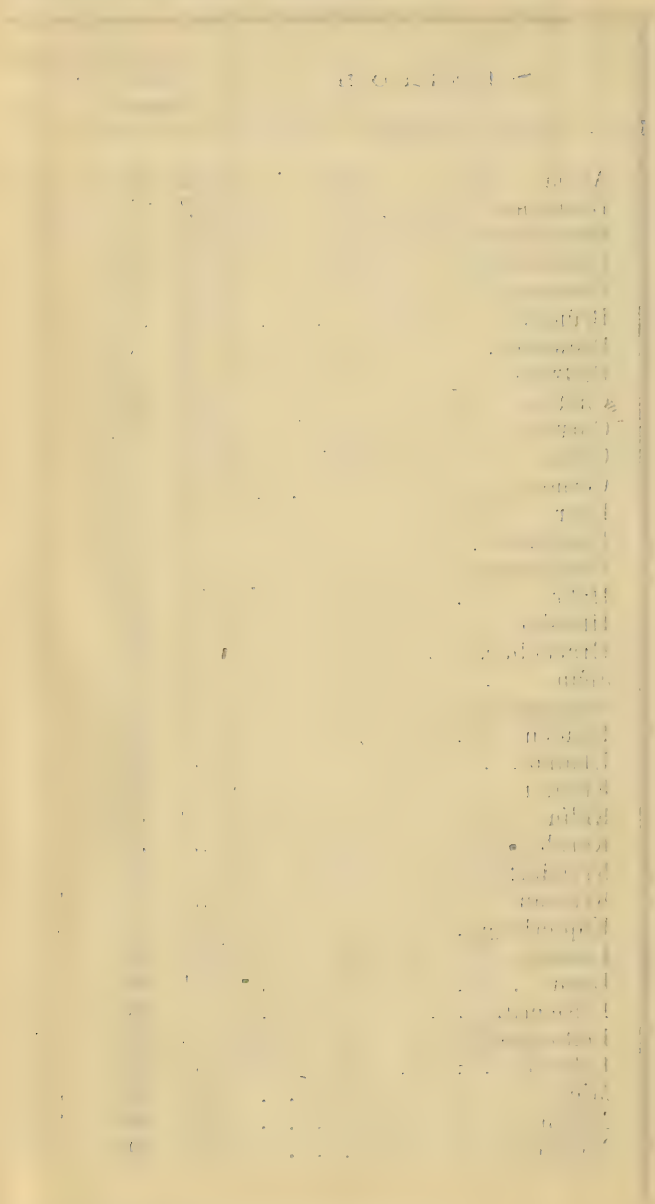
	Name des Beobachters	Stand
Aich	L. Krejčí	B. Professor
Bene	A. Budinský	G. Professor
Berg	J. Pothorn	B. Direktor
Bode	A. Seidl	Oberforstmeister
Brau	P. P. Čtvrtečka	G. Professor
Brün	V. Doubek	Fabriksbesitzer
Břew	P. H. Schramm	Provisor
Budv	J. Soběslavský	G. Schuldiener
Chot	A. Jiroušek	B. Direktor
Chru	H. Eckert	L. Direktor
Čásl	J. Kuthan	B. Professor
Čern	P. F. Hazuka	Stadtdechant
Eger	D. R. v. Steinhaussen	G. Professor
Eise	G. Hodek	Fabriksbesitzer
Fünf	J. Hamböck	Revierförster
Hab	H. Rozvoda	B. Direktor
Hlin	J. Rauwolf	L. Professor
Hra	K. Pascher	Oberingenieur
Jičín	Jos. Vaňaus	Dr. G. Professor
Jung	E. Šámal	Stadtrath
Kaa	J. Schneider	A. Direktor
Klad	J. Seidl	Gutsverwalter
Klat	J. Nešpor	B. Direktor
Kolí	A. Javůrek	R. Professor
Kor	Horák	W. Adjunkt
Krei	Hoser	W. Adjunkt
Kru	L. Zeithammer	W. Verwalter
Kup	J. Stütz	Kanz. Diener
Lau	K. Mach	Gärtner
Lau	J. Kušta	B. Professor
Leit	Jos. Heller	B. Professor
Leit	H. Böhm	R. Direktor
Lob	J. Grübl	Assistent
Mie	Ig. Tebenszky	G. Diener
Mil	E. Mrázek	Kaufmann
Nas	Domin	Oberforstmeister

(Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Gesammtbericht für das Jahr 1875.

Station	Geografische Länge	Geografische Breite	Höhe über dem Meere	Niederschlag mm	Niederschlag Zoll	Zahl der Regentage	Name des Beobachters	Stand des Beobachters
Aicha	32° 40′	50° 40′	350m	830_{19}	31_{51}	132	L. Krejčí	B. Professor
Beneschau	32 21	49 47	398	688_{05}	26_{12}	166	A. Budinský	G. Professor
Bergreichenstein	31 13	49 9	721	758_{70}	28_{81}	.	J. Pothorn	B. Direktor
Bodenbach	31 52	50 46	142	734_{30}	27_{87}	147	A. Seidl	Oberforstmeister
Braunau	34 0	50 35	398	724_{86}	27_{52}	155	P. P. Čtvrtečka	G. Professor
Brünnlitz	34 11	49 38	342	.	.	.	V. Doubek	Fabriksbesitzer
Břewnow	32 1	50 5	332	616_{20}	23_{39}	98	P. H. Schramm	Provisor
Budweis	32 8	48 59	380	.	.	.	J. Soběslavský	G. Schuldiener
Chotzen	33 53	50 0	310	.	.	.	A. Jiroušek	B. Direktor
Chrudim	33 27	49 57	248	632_{15}	24_{00}	100	H. Eckert	L. Direktor
Čáslau	33 2	49 57	259	508_{10}	19_{28}	144	J. Kuthan	B. Professor
Černowitz	32 38	49 22	504	.	.	.	P. F. Hazuka	Stadtdechant
Eger	30 2	50 5	455	807_{06}	30_{64}	185	O. R. v. Steinhaussen	G. Professor
Eisenstein	30 54	49 8	790	.	.	.	G. Hodek	Fabriksbesitzer
Fünfhunden	31 1	50 19	256	.	.	.	J. Hamböck	Revierförster
Habr	32 25	49 57	455	760_{60}	28_{88}	138	H. Rozvoda	B. Direktor
Hlinsko	33 34	49 46	568	.	.	.	J. Rauwolf	L. Professor
Hracholusk	31 55	50 25	187	644_{05}	24_{45}	131	K. Pascher	Oberingenieur
Jičín	33 1	50 26	280	731_{20}	27_{75}	211	Jos. Vaňaus	Dr. G. Professor
Jungbunzlau	32 34	50 25	216	.	.	.	E. Šámal	Stadtrath
Kaaden	30 57	50 22	320	489_{65}	18_{60}	116	J. Schneider	A. Direktor
Kladno	31 46	50 9	380	.	.	.	J. Seidl	Gutsverwalter
Klattau	30 57	49 24	412	.	.	.	J. Nešpor	B. Direktor
Kolín	32 52	50 2	224	688_{14}	26_{12}	163	A. Javůrek	R. Professor
Kornhaus	31 34	50 12	463	.	.	.	Horák	W. Adjunkt
Krendorf	31 32	50 25	189	503_{95}	19_{13}	122	Hoser	W. Adjunkt
Krumau	31 59	48 49	509	620_{92}	23_{57}	146	L. Zeithammer	W. Verwalter
Kupferberg	30 47	50 25	812	.	.	.	J. Stütz	Kanz. Diener
Laučeň	32 41	50 17	252	657_{58}	24_{96}	147	K. Mach	Gärtner
Laun	31 28	50 21	195	479_{85}	18_{20}	140	J. Kušta	B. Professor
Leitmeritz	31 48	50 32	138	.	.	.	Jos. Heller	B. Professor
Leitomyschl	33 59	49 53	341	796_{93}	30_{25}	121	H. Böhm	R. Direktor
Lobositz	31 43	50 31	158	493_{51}	18_{74}	103	J. Grübl	Assistent
Mies	30 40	49 45	398	.	.	.	Ig. Tebenszky	G. Diener
Milčín	32 20	49 34	640	.	.	.	E. Mrázek	Kaufmann
Nassaberg	33 29	49 52	490	.	.	.	Domin	Oberforstmeister

(Von der meteorologischen Sektion der Landesdurchforschuug von Böhmen. — Prof. Dr. F. J. Studnička.)



...s Jahr 1875.

S	Name des Beobachters	Stand
Nepomul	P. Gardavský	Rector
Neubydž	J. Heřman	Verwalter
Neuhaus	E. Schöbl	Dr. G. Professor
Oberleite	A. Bayer	Ö. Direktor
Pardubit	F. Sova	R. Professor
Petrowitz	J. Barth	Gärtner
Pilgram	A. Mollenda	G. Professor
Pilsen	P. A. Jelinek	G. Professor
Písek	F. Tonner	R. Direktor
Politz	P. C. Kaněra	Cooperator
Polička	A. Krčzmár	Bez. Hauptmann
Postelber	J. Balling	Ingenieur
Prag St	K. Hornstein	St. Direktor
Prag 15	F. Studnička	Dr. U. Professor
Prag W	A. Weiss	Dr. U. Professor
Prag Fy	A. Ammer	Controllor
Příbram	J. Lang	Schullehrer
Rabenstei	J. Bayer	Kammerdiener
Rakonitz	F. Fahoun	R. Professor
Rehberg	Ig. Beer	Schullehrer
Reichenau	K. Lier	G. Professor
Schlagger	J. A. Riedl	B. Direktor
Schüttenh	A. Bratanich	MDr. Bezirksarzt
Skalitz	Hemský	Stadtsekretär
Soběslau	M. Kukla	Schullehrer
Stropnitz	P. O. Haug	Stadtdechant
Tábor	F. Hromádko	R. G. Professor
Taus	J. Weber	R. G. Professor
Tepl	P. Klimeš	Bibliothekar
Turnau	P. H. Frantz	Katechet
Weisswas	M. Sluka	F. A. Professor
Wetzwald	P. C. Wünsch	Pfarrer
Winoř	Nademlejnský	Gärtner
Winterbe	A. Nedobitý	Forstmeister
Wittingau	P. Dorotka	Stadtkaplan
Zbirow	Böhmel	Stationschef

Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Ombrometrischer Gesammtbericht für das Jahr 1875.

Station	Geografische Länge	Geografische Breite	Höhe über dem Meere	Niederschlag mm	Niederschlag Zoll	Zahl der Regentage	Name des Beobachters	Stand des Beobachters
Nepomuk	31° 15′	49° 29′	510m	.	.	.	P. Gardavský	Rector
Neubydžov	33 10	50 15	240	.	.	.	J. Heřman	Verwalter
Neuhaus	32 40	49 9	458	715_{06}	27_{15}	155	E. Schöbl	Dr. G. Professor
Oberleitensdorf	31 17	5) 36	306	543_{51}	20_{63}	146	A. Bayer	Ö. Direktor
Pardubitz	33 27	50 3	209	693_{38}	26_{02}	124	F. Sova	R. Professor
Petrowitz	32 0	49 33	427	.	.	.	J. Barth	Gärtner
Pilgram	32 54	49 30	471	666_{42}	25_{30}	105	A. Mollenda	G. Professor
Pilsen	31 3	49 45	319	542_{99}	20_{61}	100	P. A. Jelinek	G. Professor
Písek	31 49	49 19	351	595_{70}	22_{60}	153	F. Tonner	R. Direktor
Politz	33 53	50 32	437	.	.	.	P. C. Kaněra	Cooperator
Polička	33 56	49 42	532	.	.	.	A. Krčzmár	Bez. Hauptmann
Postelberg	31 22	50 22	186	.	.	.	J. Balling	Ingenieur
Prag Sternwarte	32 5	50 5	201	521_{70}	19_{80}	152	K. Hornstein	St. Direktor
Prag 1504—II.	32 5	50 5	196	581_{80}	22_{08}	151	F. Studnička	Dr. U. Professor
Prag Wenzelsbad	32 5	50 5	202	589_{46}	22_{75}	159	A. Weiss	Dr. U. Professor
Prag Fysiokrateum	32 5	50 5	230	577_{65}	21_{92}	161	A. Ammer	Controllor
Příbram	31 40	49 41	474	636_{43}	24_{15}	123	J. Lang	Schullehrer
Rabenstein	30 58	50 3	440	710_{40}	26_{96}	80	J. Bayer	Kammerdiener
Rakonitz	31 24	50 6	330	568_{07}	21_{56}	119	F. Fahoun	R. Professor
Rehberg	31 8	49 5	848	.	.	.	Ig. Beer	Schullehrer
Reichenau	33 56	50 10	317	798_{50}	30_{31}	95	K. Lier	G. Professor
Schlaggenwald	30 28	50 9	564	816_{37}	31_{00}	177	J. A. Riedl	B. Direktor
Schüttenhofen	31 11	49 14	461	678_{00}	25_{74}	135	A. Bratanich	MDr. Bezirksarzt
Skalitz	33 43	50 24	284	557_{30}	21_{15}	111	Hemský	Stadtsekretär
Soběslau	32 23	49 16	430	701_{23}	26_{62}	134	M. Kukla	Schullehrer
Stropnitz	32 24	48 46	550	787_{40}	29_{89}	123	P. O. Haug	Stadtdechant
Tábor	32 20	49 25	443	707_{79}	26_{86}	147	F. Hromádko	R. G. Professor
Taus	30 36	49 27	480	657_{34}	24_{95}	135	J. Weber	R. G. Professor
Tepl	30 32	49 59	656	.	.	.	P. Klimeš	Bibliothekar
Turnau	32 49	50 35	280	783_{10}	29_{73}	179	P. H. Frantz	Katechet
Weisswasser	32 28	50 30	304	737_{60}	28_{00}	173	M. Sluka	F. A. Professor
Wetzwalde	32 35	50 52	325	701_{87}	26_{64}	138	P. C. Wünsch	Pfarrer
Winoř	32 15	50 9	237	645_{35}	24_{50}	69	Nademlejnský	Gärtner
Winterberg	31 27	49 3	716	.	.	.	A. Nedobitý	Forstmeister
Wittingau	32 26	49 0	437	766_{55}	29_{10}	149	P. Dorotka	Stadtkaplan
Zbirow	31 26	49 49	440	498_{38}	19_{05}	103	Böhmel	Stationschef

(Von der meteorologischen Section der Landesdurchforschung von Böhmen. — Prof. Dr. F. J. Studnička.)

Riesen Geb.
Schnekoppe
Marschendorf
Trautenau
Arnau
Kukus
Königinhof
Politz
Adelsbach
Braunau
Eulen Geb.
Neisse
Skalic
Nachod
Aupa
Horzitz
Jaromierz
Mettau
Josefstadt
Erlitz Geb.
Hechanic
Chlumetz
Königgrätz
Hohenbruck
Reichenau
Gr. Sched Berg
Adler
Wilde
Senftenberg
Grulich
beteinitz
Pardubitz
Chotzen
Brandeis
Wildenschwert
Chrudim
Hohenmauth
Chraet
B. Trubau
Landskron
Skutsch
Nassaberg
Leitomischl
Chrudimka
Hlinsko
Chotieborz
Policka
Deutsch-Brod
Brünnlitz
Geb.

Das Königreich
BÖHMEN
950 □ Ml. 5,150.000 Ew.
Ombrometrische Stationen
im Jahre 1875.
PRAG
BRÜNN
Erzgebirge
Böhmer-Wald
Böhm. Mähr. Höhe
Iser-Geb.
Riesen-Geb.
Schneekoppe
Eulen-Geb.
Adler-Geb.
Kreutz-Geb.
Mittel-Geb.
Lausitzer-Geb.
Teplitz
Aussig
Leitmeritz
Melnik
Laun
Saaz
Karlsbad
Eger
Tepler-Geb.
Fichtel-Geb.
Pilsen
Pfibram
Beraun
Schlan
Rakonitz
Kralowitz
Rokitzan
Klattau
Taus
Mies
Tachau
Marienbad
Promenhof
Schlaggenwald
Franzensbad
Asch
Bleistadt
Elbogen
Falkenau
Buchau
Sandau
Graslitz
Joachimsthal
Kupferberg
Presnitz
Kommotau
Brüx
Dux
Bodenbach
Tetschen
Kulm
Oberleitensdorf
Theresienstadt
Lobositz
Budin
Raudnitz
Hracholusk
Kremdorf
Postelberg
Welwarn
Zlonitz
Podersam
Lubenz
Kornhaus
Kladno
Lana
Pürglitz
Unhost
Rabenstein
Brewnow
Winor
Böhm Brod
Alt-Bunzlau
Brandeis
Lisa
Nimburg
Podebrad
Laučeň
Neu-Bidschow
Kuttenberg
Czaslau
Kolin
Kaurzim
Habr
Eule
Skalic
Schwarzkosteletz
Beneschau
Sazawa
Wlaschim
Wotitz
Petrowitz
Miltschin
Mühlhausen
Patzau
Tabor
Bechin
Sobieslau
Moldautein
Vesely
Neuhaus
Pisek
Strakonitz
Wodnan
Schuttenhofen
Eisenstein
Reichenstein
Winterberg
Husinetz
Prachatitz
Budweis
Wittingau
Rehberg
Krumau
Oberplan
Schwarzbach
Rosenburg
Stropnitz
Kaplitz
Schweinitz
Gratzen
Hohenfurth
Pisek
Pilgram
Cernowitz
Kamenitz
Potstek
Iglau
Humpoletz
Deutsch-Brod
Ledec
Chotieborz
Nassaberg
Hodkov
Hlinsko
Policka
Brittnitz
Polna
Zwittau
Schwarzawa
Chrudim
Chrast
Hohenmauth
Landskron
Skutsch
Lettomischl
Pardubitz
Chotzen
Brandeis
Wildenschwert
Elbeteinitz
Senftenberg
Grulich
Gr. Schnee Berg
Reichenau
Hohenbruck
Königgratz
Chlumetz
Nimburg
Horzitz
Jaromier
Josefstadt
Neu-Paka
Skalic
Rachod
Metau
Politz
Königinhof
Kukus
Arnau
Trautenau
Braunau
Adersbach
Marschendorf
Rohenelbe
Tannwald
Rochlitz
Reichenberg
Gablonz
Turnau
Hühnerwasser
B. Aicha
Kiemes
Böhm Leipa
Polzen
Hayda
Gabel
Zwickau
Schönlinde
Rumburg
Warnsdorf
Heinsbach
Friedland
Wetzwalde
Kratzau
Münchengratz
Sobotka
Weisswasser
Mschene
Dauba
Auscha
Bilin
Lobositz
Theresienstadt
Kommotau
Kaaden
Saaz
Fünfhunden
Podersam
Schlan
Kladno
Lana
Rakonitz
Pürglitz
Unhost
Rabenstein
Kralowitz
Beraun
Horzowitz
Zbirow
Pilsen
Rokitzan
Mies
Kladrau
Hayd
Pfraumberg
Taus
Klattau
Fichtenbach
Pfibram
Bizeznitz
Petrowitz
Miltschin
Mühlhausen
Patzau
Tabor
Bechin
Sobieslau
Moldautein
Vesely
Neuhaus
Pisek
Strakonitz
Wodnan
Schuttenhofen
Eisenstein
Reichenstein
Winterberg
Husinetz
Prachatitz
Budweis
Wittingau
Rehberg
Krumau
Oberplan
Schwarzbach
Rosenburg
Stropnitz
Kaplitz
Schweinitz
Gratzen
Hohenfurth
Thomes
Tafel 8.
30
31
33
34
49
50

AMNH LIBRARY
100174313